

Rec'd PTO 22 APR 2005

10/532334
PCT/JP02/12799

日本国特許庁

05.12.02

JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年10月23日

REC'D 07 FEB 2003

出願番号

Application Number:

特願2002-308150

[ST.10/C]:

[JP2002-308150]

出願人

Applicant(s):

ヤンマー農機株式会社

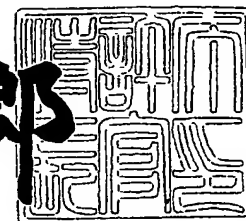
PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 1月21日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2002-3107795

【書類名】 特許願

【整理番号】 414000577

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 A01B 51/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪市北区茶屋町1番32号
ヤンマー農機株式会社内

【氏名】 赤嶋 晋

【発明者】

【住所又は居所】 大阪市北区茶屋町1番32号
ヤンマー農機株式会社内

【氏名】 小松 正和

【特許出願人】

【識別番号】 000006851

【氏名又は名称】 ヤンマー農機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100062270

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤原 忠治

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 060118

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704192

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明 細 書

【発明の名称】 クローラ形トラクタ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 操向ハンドルに減速ギヤ及び円錐リンク機構を介し操向用無段変速機構を連結させると共に、減速ギヤ及び円錐リンク機構を、ハンドルコラムの単一のステーに片持ち状に取付けたことを特徴とするクローラ形トラクタ。

【請求項2】 操向ハンドル及び円錐リンク機構など一体装備させるハンドルコラム部を防振部材を介し機体に防振支持させたことを特徴とする請求項1記載のクローラ形トラクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は左右走行クローラを装設するクローラ形トラクタに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、トラクタの走行部に走行輪を通常用いているが、走行クローラを用いたものがある。（例えば特許文献1参照）

【0003】

【特許文献1】 特開2001-253362号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

操向ハンドルに減速ギヤ及び円錐リンク機構など操向機構を連結させる構造においては、ハンドルコラムに減速ギヤ機構や円錐リンク機構を別体のユニットとして装着させているため、部品点数も多く、組付作業も容易でなく困難なものであった。

【0005】

【課題を解決するための手段】

したがって本発明は、操向ハンドルに減速ギヤ及び円錐リンク機構を介し操向用無段変速機構を連結させると共に、減速ギヤ及び円錐リンク機構を、ハンドル

コラムの単一のステアに片持ち状に取付けて、単一のステアに減速ギヤ及び円錐リンク機構をコンパクト且つ軽量に取付けて組立性を向上させると共に、ハンドルコラム部の小形化を図るものである。

【0006】

また、操向ハンドル及び円錐リンク機構など一体装備させるハンドルコラム部を防振部材を介し機体に防振支持させて、操向ハンドルに機体振動が伝わるのを防止して安定良好な操向ハンドル操作を可能とさせるものである。

【0007】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施例を図面に基づいて詳述する。図1はクローラ形トラクタの左側面図、図2は同平面図、図3は同右側面図、図4は同正面図、図5は同背面図、図6は同底面図、図7は車体部の斜視説明図であり、四角筒形の左右一対のクローラフレーム1前部に前ミッションケース2を固定させ、前ミッションケース2の左右車軸3に左右駆動スプロケット4を軸支させると共に、前記クローラフレーム1後部にテンションフレーム5を介してテンションローラ6を設け、イコライザ転輪7及びアイドラ8を介して駆動スプロケット4とテンションローラ6間に走行クローラ9を巻回し、左右一対の走行クローラベルト9を装設している。

【0008】

また、左右クローラフレーム1の間で前部上方にエンジン10を搭載し、エンジン10外側をボンネット11によって覆うと共に、左右クローラフレーム1の間で後部に後ミッションケース12を設け、リフトアーム13を備える油圧昇降シリンダ14とトップリンク15及びロワリンク16とを後ミッションケース12に設け、耕耘ロータリ作業機またはプラウなどの農作業機を前記リンク15・16に昇降及び着脱自在に装設させ、圃場の耕耘作業などを行わせる。

【0009】

さらに、前記ボンネット11後方で後ミッションケース12上方に運転席17を配置させ、運転席17前方に丸形操向ハンドル18を有するハンドルコラム19及びブレーキペダル20を載置させている。

【0010】

図8乃至図10に示す如く、前記エンジン10の出力軸に前後進切換機構21、主変速用及び副変速用ギヤ変速機構22・23、走行伝動軸24、強制デフ機構25を介し左右走行クローラ9の車軸3を連結させて機体の走行を行うと共に、前後進切換機構21の前後進出力軸26にPTOクラッチ27、PTO変速用ギヤ変速機構28を介し後ミッションケース12後方に突出させるPTO出力軸29を連結させ、機体後方に装設させる農作業機に動力を伝えるように構成している。

【0011】

また、後ミッションケース12とエンジン10間の伝動ケース30に前後進切換機構21及び主変速用ギヤ変速機構22を内設させ、前後進切換機構21の入力軸31をダンパ32を介しエンジン10の出力軸に連結させると共に、前後進切換機構21の前後進出力軸26に主変速用ギヤ変速機構22の主変速軸33を連結させている。

【0012】

さらに、後ミッションケース12前後に副変速用ギヤ変速機構23及びPTO変速用ギヤ変速機構28を内設させ、主変速軸33に副変速用ギヤ変速機構23を副変速軸34を連結させ、副変速軸34後端に1対のベベルギヤ35を介して走行ブレーキ36のブレーキ軸37を連結させ、副変速軸34前端に中間軸38を介し走行伝動軸24を後端を連結させている。

【0013】

図9、図13に示す如く、前ミッションケース2には左右遊星ギヤ機構39を備える強制デフ機構25を内設させ、走行伝動軸24前端にデフ入力軸40、ベベルギヤ41、遊星ギヤ入力軸42を介して左右遊星ギヤ機構39を連結させ、走行伝動軸24よりの走行変速出力を左右遊星ギヤ機構39及び遊星ギヤ出力軸43を介し左右車軸3に伝え、左右走行クローラ9を略同一速度で同一方向に駆動して前進或いは後進走行させる。

【0014】

また、機体を旋回させる油圧無段変速構造(HST)の油圧操向ポンプ44及

びモータ45を分割配置させるもので、前記伝動ケース30の右外側に操向ポンプ44を並設させ、主変速軸33前端に3つ1組の伝達ギヤ46を介して操向ポンプ34のポンプ軸47を連結させて主変速後の動力をポンプ軸47に入力させると共に、前ミッションケース2の前面に油圧操向モータ45を固設させ、該操向モータ45のモータ軸48を左右逆転ベベルギヤ49及び左右ギヤ軸50を介して左右遊星ギヤ機構39に連結させ、前記ポンプ34及びモータ45により無段変速する操向出力を左右遊星ギヤ機構39を介して車輪3に伝えて、図17、図18、図19に示す如く、左右走行クローラ9を略一定速度で駆動すると共に、主変速の変速段（1速～4速）の走行速度に左右走行クローラ9の回転差を比例させ、主変速の変速段（1速～4速）を切換えても同じ旋回半径で左或いは右方向に機体を旋回させるように構成している。なお、操向ポンプ34と副変速用ギヤ変速機構23とは連動しないため、図17～図19に示す如く副変速の変速段（1速～3速）が変化すると旋回半径も変化し、副変速の変速段が小さい（3速＞2速＞1速）程旋回半径が小となってクイックな操作フィーリングが得られる。また図17、図18に示す如きピボットターンをする副変速段（1速・2速）では主変速の変速段に関係なく同一ハンドル角度でピボットターンを行う。

【0015】

上記からも明らかなように、機体を旋回させる操向用の油圧無段変速機構である油圧操向ポンプ44及びモータ45を備えたクローラ形トラクタにおいて、機体を前後進させるリバーサ機構である前後進切換機構21より後方の駆動系に操向ポンプ44を連結させたことによって、機体を前進から後進に変更させた場合にも操向ハンドル18の操作方向と機体の旋回方向とを同じ方向に保って、逆ハンドル現象を防止して、別途逆ハンドル防止機構などの必要のない簡単な構成で前後進時の適正な操作を可能とさせる。

【0016】

また、旋回用の油圧無段変速機構を可変容量ポンプ44と定容量モータ45に分割させ、遊星ギヤ式デフ機構25の入力軸であるギヤ軸50に定容量モータ45を連結させて、ポンプ44の入力位置に関係のないデフ機構25に近接させたモータ45のシンプルな設置を可能とさせると共に、定容量モータ45とデフ機

構 25 をユニット化させて機体に対する組込みの容易化を図る。

【0017】

さらに、旋回用油圧無段変速機構の可変容量ポンプ 44 を伝動ケース 30 に並設させて、ポンプ 44 をエンジン駆動系近傍にモータ 45 をデフ機構 25 近傍に別途に設置してこれらの位置の制約をうけることのない良好な配置を行うと共に、例えば伝動ケース 30 と走行クローラ 9 間の余剰スペースにポンプ 44 を良好に組込んで機体の小型化を容易に可能とさせる。

【0018】

また、走行変速機構 22 の主変速軸 33 に操向ポンプ 44 の駆動部を連結させて、エンジン 10 より直接変速機構の駆動をとるものに比べ、エンジン付属品に悪影響を与えることなくヒートバランス良好に操向ポンプ 44 の設置を行うと共に、切換機構 21 より後に主変速軸 33 を設けることによって逆ハンドルを防止し主変速の速度変化に関係なく同じ旋回半径の良好な旋回動作を可能とさせる。

【0019】

図 11、図 12、図 14 にも示す如く、前記後ミッションケース 12 の左右両側に左右兼用の左右ブレーキケース 51 を固設させ、左右一侧の左ブレーキケース 51 に走行ブレーキ 36 を内设させるもので、ブレーキ板 52 にブレーキ押付板 53 を加圧して制動するブレーキカム 54 のブレーキアーム 55 を第 1 及び第 2 ブレーキロッド 55 a・55 b を介してブレーキペダル 20 に連結させて、ブレーキペダル 20 による走行ブレーキ 36 の制動時には直進及び旋回両方の操作を停止させるように構成している。また、後ミッションケース 12 とブレーキケース 51 は従来のホイールトラクタのミッションケース及びブレーキケースを共用できると共に、ファイナル軸である副変速軸 34 にベベルギヤ 35 を介しブレーキ軸 37 を直接的に連結させたことによって、ベベルギヤ 35 の自由な設定を可能とさせ、ブレーキ板 52 の設置枚数を有効に低減させるように構成している。

【0020】

さらに、前記クローラフレーム 1 に連結させる左右クローラ支持フレーム 56 を左右ブレーキケース 51 の外側面に固設させ、左右全長の異なるブレーキケース 51 の交換によって左右走行クローラ 9 間幅の変更も容易とさせて車体幅の種

類に対する対応性を拡大させるように構成している。

【0021】

上記からも明らかなように、左右走行クローラ9の走行駆動部である前ミッションケース2を機体前側に配設すると共に、走行変速機構22・23を有する伝動ケース30を含むミッションケース12・30を機体後側に配設し、該ミッションケース30と左右走行クローラ9一方の回転輪であるテンションローラ6との間に走行ブレーキ36を設けて、従来のホイール形トラクタと同様のミッションケース位置にブレーキ36を設置してミッションケースなどの共用を可能とさせ、ブレーキ軸37に連結させる伝動ベベルギヤ35の大きさなど自由に設定可能とさせると共に、左右走行クローラ9の一侧にのみの設置で部品点数を削減して構造の簡単化を図る。

【0022】

また、ミッションケース12の側蓋を走行ブレーキ36のブレーキケース51に用いると共に、ブレーキケース51をクローラフレーム1の支持部材に用いて、ブレーキケース51の全長を変更するだけの簡単な手段で左右走行クローラ幅など車体幅を容易に変更して、車体幅の種類に良好に対応させる。

【0023】

図1、図15、図16に示す如く、前記ハンドルコラム19と運転席17後側位置に門形状の前後安全フレーム57・58を配置させるもので、前ミッションケース2とクローラフレーム1とを連結するヨークフレーム59に前安全フレーム57下端を取付部材60を介し取外し自在に固定させると共に、左右支持フレーム56に後安全フレーム58の下端を取付部材61を介し取外し自在に固定させて、クローラフレーム1に前後安全フレーム57・58を構造簡単に且つ強度良好に支持させるように構成している。

【0024】

図16に示す如く、左フェンダ62外側にエンジン10の燃料タンク63を、右フェンダ64内にバッテリー65をそれぞれ配設して、燃料タンク63と左右反対側位置のバッテリー65で機体の左右バランスを良好とさせると共に、左右フェンダ64外側にカバー66を支点軸67を介し開閉自在に取付けてバッテリー65

の安定保持やメンテナンス性を向上させるように構成している。

【0025】

また前記走行伝動軸 24 の回転より車速など検出するもので、図 20、図 21 に示す如く走行伝動軸 24 の軸ケース 68 にセンサケース 69 を介し軸回転センサ 70 を設置し、該回転センサ 70 で検出する伝動軸 24 の回転に基づいて車速を演算させ、ハンドルコラム 19 上方の運転パネルに車速を表示させるように構成している。

【0026】

図 22 乃至図 28 に示す如く、前記副変速用ギヤ変速機構 23 の副変速レバー 71 を円錐リンク機構 72 を介し操向ポンプ 44 の変速アーム 73 に連結させるもので、操向ハンドル 18 のハンドル軸 74 に小径ギヤ 75 及びセクタギヤ 76 を介し操向入力軸 77 を連結させ、操向入力軸 77 下端に自在継手を介して入力支点軸 78 を連結させ、入力支点軸 78 に操向入力部材 79 を固定させ、軸受部材 80 に一端を回転自在に片持ち支持させる水平状の変速入力軸 81 の他端に操向入力部材 79 を回転自在に取付け、操向入力部材 79 を操向入力軸 77 周りに回転自在に支持させ、前記操向入力軸 77 の正逆転によって操向入力部材 79 を略垂直な入力軸 77 芯線回りに正逆転させると共に、前記変速入力軸 81 の正（逆）転によって略水平な左右方向の入力軸 81 芯線回りに入力支点軸 78 及び操向入力部材 79 を一方向傾動状態に回転させるもので、垂直方向の操向入力軸 77 芯線と左右水平方向の変速入力軸 81 芯線とが直角交叉する交点に各軸 77・78 の自在継手の連結部を取付け、操向ハンドル 18 の操向入力軸 77 正逆転操作により操向入力軸 77 芯線回りに操向入力部材 79 を正逆転させる。

【0027】

さらに、前記ハンドルコラム 19 の下部後側に副変速操作軸 82 を回転自在に軸支させ、左右方向に略水平に横架させる副変速操作軸 82 の左側端を変速リンク 83 及びロッド 84 を介して副変速レバー 71 に連結させ、副変速レバー 71 を前後方向に揺動させる変速操作によって主変速操作軸 82 を正逆転させると共に、ロッド形副変速部材 85 及び下リンク 86 を介して変速入力軸 81 に副変速操作軸 82 を連結させ、副変速レバー 71 による副変速操作軸 82 の正（逆）転

操作により前記入力支点軸 78 を変速入力軸 81 芯線回りに一方向傾動状態に回転させる。

【0028】

さらに、筒軸形の操向出力軸 87 を操向操作軸 88 に回転自在に取付け、リンク形操向出力部材 89 を操向出力軸 87 に固定させると共に、ロッド形操向結合部材 90 の上端部を前記操向入力部材 79 に自在継手形操向入力連結部 91 を介して連結させ、球関節手形操向出力連結部 92 を介して操向結合部材 90 の下端部を操向出力部材 89 に連結させ、走行進路を変更させる円錐リンク機構 72 を構成している。

【0029】

また、前記操向出力軸 87 に操向リンク 93 を介して操向出力ロッド 94 を介して操向ポンプ 44 の変速アーム 73 を連結させて、変速アーム 73 の正逆転操作により操向ポンプ 44 の斜板角調節を行って操向モータ 45 の回転数制御及び正逆転切換を行い、操向角度（旋回半径）の無段階変更及び左右旋回方向の切換を行うように構成している。

【0030】

そして図 29、図 30 に示す如く、副変速レバー 71 の最高速（3 速）時に入力支点軸 78（円錐リンク機構 72 底面部 72a の底面角 α ）を最大（ $\alpha \approx 2.6^\circ$ ）また最低速（1 速）時に最小（ $\alpha \approx 10^\circ$ ）と傾けるように設定して、同じ操向ハンドル 18 のハンドル角度で副変速の最高速時に左右走行クローラ 9 の回転差を標準より大、最低速時に標準より小とさせて、最高速時での旋回半径を確保（小さい）した状態で低速時での旋回を緩やかなものとさせて、副変速の最高及び最低速時の操作フィーリングを良好とさせるように構成している。なお図 22 中の 95 は主変速用ギヤ変速機構 22 を 1 速～4 速の間で変速操作する主変速レバーである。

【0031】

上記からも明らかなように、操向ハンドル 18 に円錐リンク機構 72 を介し操向ポンプ 44 を連結させると共に、走行変速機構 23 の副変速レバー 71 を円錐リンク機構 72 に連結させ、副変速レバー 71 の副変速操作時に操向ポンプ 44

の操作量を調整して、走行速度の高速或いは低速時には円錐リンク機構 7 2 により左右走行クローラ 9 の回転差を大或いは小とさせ旋回半径を適正とさせたフィーリング良好の旋回を可能とさせるもので、操向ハンドル 1 8 の一定操向量に対し副変速が高速時の左右走行クローラ 9 の回転差を大とさせると共に、副変速が低速時の左右クローラ 9 の回転差を小とさせるように設定して、副変速操作の走行速度に応じた適正回転差で左右走行クローラ 9 を駆動して旋回でのフィーリング性を良好とさせる。

【 0 0 3 2 】

また、前記操向ハンドル 1 8 の左側にリバーサレバー 9 6 を設けて、前後進切換機構 2 1 の油圧多板式前後進クラッチ 9 7 ・ 9 8 を入切するリバーサバルブ 9 9 をレバー 9 6 で切換操作すると共に、ハンドルコラム 1 9 の右側にアクセルレバー 1 0 0 を突設させている。

【 0 0 3 3 】

図 2 5 乃至図 2 8 に示す如く、前記小径ギヤ 7 5 及びセクタギヤ 7 6 などで形成する操向減速ギヤ機構 1 0 1 と円錐リンク機構 7 2 をハンドルコラム 1 9 の単一のステー 1 0 2 に取付けるもので、前記ステー 1 0 2 の上部を箱形ケース部 1 0 3 に形成して、ケース部 1 0 3 の上側板 1 0 3 a にボルト 1 0 5 を介しハンドル軸筒 1 0 6 を固定させ、ケース部 1 0 3 内に減速ギヤ機構 1 0 1 を内设させると共に、前記ステー 1 0 2 の下側を前面部 1 0 4 a 及び右側面部 1 0 4 b を有する L 形ステー部 1 0 4 に形成し、前記操作軸 8 2, 出力軸 8 7, 軸受部材 8 0 など円錐リンク機構 7 2 を片持ち状に右側面部 1 0 4 b に支持させている。

【 0 0 3 4 】

また、前記ステー 1 0 2 をボルト 1 0 5 を介し取外自在に固定させるステアリング装着板 1 0 6 やステー 1 0 2 を一体的にエンジン 1 0 及び伝動ケース 3 0 に防振支持させるもので、エンジン 1 0 の後面に防振ゴムなどの防振部材 1 0 7 を介し装着板 1 0 6 の前面を取付けると共に、伝動ケース 3 0 の前側上面に防振ゴムなどの防振部材 1 0 8 ・ 1 0 9 を介して装着板 1 0 6 及び前記ステー 1 0 2 の操作軸 8 2 取付板 1 0 2 a を支持させて、ステー 1 0 2 及び装着板 1 0 6 などをハンドル 1 8 とともに一体的に機体に防振支持させて、ハンドル 1 8 などに振動

の伝わるのを防止し、またステア１０２及び装着板１０６などハンドルコラム１９の各部を容易に分解可能とさせて整備性を向上させるように構成している。

【００３５】

上記からも明らかなように、操向ハンドル１８に減速ギヤ及び円錐リンク機構１０１・７２を介し操向用無段変速機構１７０を連結させると共に、減速ギヤ及び円錐リンク機構１０１・７２を、ハンドルコラム１９の単一のステア１０２に片持ち状に取付けたことによって、単一のステア１０２に減速ギヤ及び円錐リンク機構１０１・７２をコンパクト且つ軽量に取付けて組立性を向上させると共に、ハンドルコラム１９部の小形化を図ることができる。

【００３６】

また、操向ハンドル１８及び円錐リンク機構７２など一体装備させるハンドルコラム１９部を防振部材１０７・１０８・１０９を介し機体に防振支持させたことによって、操向ハンドル１８に機体振動が伝わるのを防止して安定良好な操向ハンドル操作を可能とさせることができる。

【００３７】

図３１乃至図３５に示す如く、運転席１７前側の運転作業者の搭乗する左右運転ステップ１１０・１１１と運転席１７左右側方の左右フェンダー６２・６４とを左右各別に一体化させるもので、運転席１７前側に中央フロア１１２を配設させ、中央フロア１１２の左右両側に左右ステップ１１０・１１１を配設させ、左右ステップ１１０・１１１前端に前記取付部材６０を固設させ、左右ステップ１１０・１１１後端を前後方向の左右車体フレーム１１３ａ・１１３ｂに固設させ、左右車体フレーム１１３ａ・１１３ｂ後側上面に左右フェンダー６２・６４を、後側下面に前記取付部材６１を連結させて、一体化させる左右運転ステップ１１０・１１１と左右フェンダー６２・６４の前側及び後側を各フレーム５９・５６を介してクローラフレーム１に連結支持させるように構成している。

【００３８】

また前記ステップ１１０・１１１内側の内側ステップ部１１０ａ・１１１ａに一定長さ下方に窪ませた陥没部１１４を形成し、該陥没部１１４に点検口１１５を開設すると共に、陥没部１１４上面に複数の防振ゴムなど防振部材１１６及び

平頭ピン 117 を介して足載台 118 を弾性支持させ、平頭ピン 117 の下端に係合させる抜止めピン 119 の取外しによって足載台 118 を解放して、ステップ 110 a・111 a 下方に配設するロッド 84 など各部品の点検を容易に可能とさせるように構成している。なお 120 は前記ステップ 110・111，フロア 112，足載台 118 の各上面に敷設するマットである。

【0039】

図 36 乃至図 38 に示す如く、前記足載台 118 は左右ステップ部 110 a・111 a より取外すことなく連結させた状態で開放可能に構成しても良く、図 36、図 37 に示すものは、中央フロア 112 の左右両側に蝶番 121 を介し左右足載台 118 の内側を開閉自在に連結させると共に、左右ステップ 110・111 に係止ピン 122 を介し水平回動自在に設ける閉塞板 123 に足載台 118 の外側を係止させて、足載台 118 の常時の閉保持を図る一方、閉塞板 123 の係止解除時には足載台 118 を容易に解放するように構成したものである。

【0040】

また図 38 に示すものは、左右足載台 118 を相互に連結させて一体型の足載台 124 を形成し、足載台 124 の後側を内側ステップ部 110 a・111 a に蝶番 121 を介し開閉自在に連結させると共に、足載台 124 の前側に固設する係止部材 125 を内側ステップ部 110 a・111 a の係止台 126 に係止ピン 127 を介し係脱自在に連結させて、左右ステップ及び中央フロア一体型の足載台 124 を容易に解放可能とさせて、運転席 17 前側下方の保守点検作業の至便化を図るように構成したものである。

【0041】

上記からも明らかなように、運転作業者の搭乗するステップ部であるステップ 110・111 とフェンダ部であるフェンダ 62・64 を一体化させて左右に各別に設けたことによって、機体の左右両側を大きく覆うステップ 110・111 とフェンダ 62・64 とのカバー体を容易に取付・分解可能とさせると共に、中央のフロア部であるフロア 112 のみの取外しも容易に可能とさせて整備性を向上させ、メンテナンスを良好とさせることができる。

【0042】

また、左右ステップ110・111を中央フロア112に対し開閉自在に連結させたことによって、左右ステップ110・111が脱落するなどの不都合を防止すると共に、開閉を容易とさせて、ステップ110・111の確実な位置保持と開閉の容易化を図ることができる。

【0043】

さらに、左右ステップ110・111の足載部である足載台118を防振構造に設けたことによって、運転作業者に足を通して伝わる振動を防止して運転操作性を良好とさせると共に、足載台118のみ取外しを可能とさせることによって、メンテナンス性も向上させることができる。

【0044】

図32、図39にも示す如く、前記燃料タンク63の前後下側にタンク受台128・129を溶接固定させ、前記ステップ110と車体フレーム113aとの前連結フレーム130及び車体フレーム113a後端の後連結フレーム131にタンク受台128・129をボルト132止め固定させると共に、車体フレーム113a後側上面に取付台133を介し左フェンダ62を固定させ、左フェンダ62に配置させる取手134と、燃料タンク63上部に固設する取付台135とをボルト136を介し左フェンダ62に供締め固定させて、左フェンダ62より外側位置で燃料タンク63の安定確実な取付けを行うように構成している。

【0045】

上記からも明らかなように、運転作業者の搭乗するステップ110・111とフェンダ62・64とを一体連結させる左右車体フレーム113a・113bの一方にエンジン10の燃料タンク63を取付けたことによって、機体外側よりの燃料タンク63の容易な取外し及び取付けを可能とさせると共に、運転席17と燃料タンク63間に配置させるフェンダ62でタンク63内側を隠して運転スペースの良好確保を図ることができる。

【0046】

また、フェンダ62上部に配置させる取手134とフェンダ62に燃料タンク63の上部を供締め部材であるボルト136で固定させたことによって、燃料タンク63の上部をフェンダ62と取手134に簡単に固定させて、振動を軽減さ

せて燃料タンクの確実な位置固定を図ることができる。

【0047】

さらに、車体フレーム113aに固設するタンク受台129に燃料タンク63の下部を取外し自在に固定させたことによって、燃料タンク63下部を車体フレーム113aに確実に支持させ、燃料タンクの設置での安定性を向上させることができる。

【0048】

図9、図40、図41に示す如く、クローラフレーム1の本機取付部分を前後で分割させるもので、前ヨークフレーム59に連結するクローラフレーム1の前フレーム137と、後ヨークフレーム56に連結するクローラフレーム1の後フレーム138とを有し、前フレーム137後端の接合板139に形成するボルト長孔140及びボルト141を介し後フレーム138を前フレーム137に前後取付位置調節自在に連結させて、クローラフレーム1の溶接歪みを吸収し本機側への精度良好な取付けを可能とさせるように構成している。

【0049】

図14に示す如く、前記走行ブレーキ36のプレート軸37は、後ミッションケース12と後ミッションケース12に固設させるブレーキケース51とに両持ち状に支持させたもので、ブレーキケース51の中間内側に形成する隔壁142と後ミッションケース12の左外側壁43間に軸長の短いブレーキ軸37を支持させて重量の軽減化を図るように構成している。

【0050】

また、副変速軸34のベベルギヤ35のギヤ比を調整し、伝達トルクを小さくしてブレーキ板52の設置枚数を最少（1枚）とさせるように構成している。

【0051】

さらに、図42に示すものは、ブレーキケース51の外側端に側壁144を形成して、後ミッションケース12の左外側壁143と側壁144間に軸長の長いプレート軸37を両持ち状に支持させて、ブレーキ軸37の支持を安定させるように構成したものである。

【0052】

さらに、図43に示すものは、後ミッションケース12のベベルギヤ室145に左右側壁143・146を形成して、左右側壁143・146間に両持ち状にブレーキ軸37を支持させて、ブレーキケース51に関係のない後ミッションケース12のみに対するブレーキ軸37の高精度な取付けを行って信頼性を向上させるように構成したものである。

【0053】

上記からも明らかなように、走行速度を変速させるギヤ式変速機構23を後変速ケースである後ミッションケース12に備え、後ミッションケース12のリアアクスル部であるブレーキケース51にブレーキ機構である走行ブレーキ36のみを配置させると共に、後ミッションケース12とブレーキケース51とにブレーキ36のブレーキ軸37を支持させることによって、フロントアクスル部にデフ機構25を用い、リアアクスル部51にブレーキ36のみを用いて、従前のリアアクスル部の有効使用を可能とさせると共に、ブレーキ36の部品点数を削減させ且つブレーキ軸37の長さを短縮させて重量の軽減化を図ることができる。

【0054】

また、ブレーキ36のブレーキ軸37を後ミッションケース12内に両持ち状に支持させることによって、ブレーキケース51などリアアクスル部51の取付けに関係なく、後ミッションケース12内に組付精度良好にブレーキ軸37とギヤ35を組付けると共に、ブレーキ軸37とギヤ35の組付精度を安定保持させて信頼性を向上させることができる。

【0055】

図20、図44、図45に示す如く、副変速用ギヤ変速機構23の出力を中間軸38のギヤ147及び第1伝達軸148のギヤ149及び第2伝達軸150のギヤ151を介し走行伝動軸24に伝えるもので、前記ギヤ149・151を内設させるギヤケース152に第1及び第2伝達軸148・150を支持させると共に、伝動ケース30にボルト153を介し取外し自在にギヤケース152を固定させている。前記第1伝達軸148はギヤケース152一侧の側壁に一端大径部148aを挿通させ、変速ケース152に大径部148aをピン154を介し位置固定させると共に、変速ケース152と大径部148a間にOリング155

を介設させ、第1伝達軸148の他端小径部148bを蓋体156に嵌合させ、該蓋体156をギヤケース152他側の側壁に挿通させ、蓋体156とギヤケース152間にOリング155を介設させている。そして、前記蓋体156の外側に輪状係合溝157を形成させ、係合溝157に係合させるキーププレート158をボルト159を介しギヤケース152に固定させて、前記ピン154とキーププレート158とで伝達軸148及び蓋体156を1軸状態で位置保持させると共に、伝達軸148の略中央にベアリング160を介してギヤ149を回転自在に支持させている。

【0056】

なお、前記ギヤケース152に形成する伝達軸148と蓋体156の嵌合穴161・162は同径に設けて、ギヤケース152の加工性を良好とさせたものである。

【0057】

また、前記第2伝達軸150の先端を突出させるギヤケース152反対側の軸ベアリング163の嵌合穴164に閉塞蓋165を嵌合させ、閉塞蓋165の外側に輪状係合溝166を形成させ、係合溝166に係合させるキーププレート167をボルト168を介しギヤケース152に固定させて、ギヤケース152の第2伝達軸150反対側の開口部を確実に閉塞するように構成している。

【0058】

さらに図46に示す如く、前記蓋体156及び蓋165のキーププレート158・167を一体化させて単一のキーププレート169を形成させても良い。

【0059】

上記からも明らかなように、駆動ケースである伝動ケース30の出力軸である中間軸38からの動力を中間軸である伝達軸148を介し動力伝達軸である伝動軸24に伝える伝動ケースであるギヤケース152を備えると共に、ギヤケース152にOリング155を介し拔出し自在に伝達軸148を固定させたことによって、ギヤケース152に伝達軸148を差し込むだけの簡単な操作で伝達軸148の精度良好な組付も容易に行って作業性を向上させると共に、オイルシールの使用も無くして組付の一層の容易化を図ることができる。

【0060】

また、伝達軸148の一端をギヤケース152に嵌合させると共に、ギヤケース152に挿入する軸蓋である蓋体156に伝達軸148の他端を嵌合させたことによって、伝達軸148を貫通嵌合させるギヤケース152の嵌合穴161・162の穴径も同径として、ギヤケース152を簡単形状とさせ該ケース152の加工性を向上させることができる。

【0061】

さらに、ギヤケース152に挿入ピン154を介し伝達軸148を位置固定させると共に、規制板であるキーププレート158を介し蓋体156をギヤケース152に位置固定させたことによって、C形止め輪などを用いて伝達軸148を位置固定させる煩わしさなくプレート158の簡単な取付け或いは取外しによって伝達軸148の容易な着脱を可能とさせて、メンテナンス性を向上させることができる。

【0062】

図47乃至図50に示す如く、機体旋回用の油圧操向ポンプ44及びモータ45とで形成する旋回用油圧無段変速機構170(HST)と、前後進クラッチ97・98に油圧を供給するチャージポンプ171をエンジン10に連結させ、後ミッションケース12の左右両側下方に配置させる左右2つのフィルタ172を介し後ミッションケース12内の油をチャージポンプ171に供給すると共に、前記操向ハンドル18の手動操作によって切換える操向バルブ173と油圧ポンプチャージ用リリーフ弁174と直進入力系のメインクラッチ用切換バルブ175とにフィルタ172a及び油圧高圧回路176を介しチャージポンプ171を接続させて、旋回用無段変速機構170のチャージ用リリーフ圧(17~23kg/平方cm)を前後進切換機構21(前後進パワーシフト)の作動圧に利用するように構成している。また、無段変速機構170の制御用油のサーボ操作圧(17~23kg/平方cm)も変速機構170のリリーフ弁174の利用で安定保持させる。

【0063】

また、前後進クラッチ97・98に切換バルブ175、電磁比例バルブ177

、リバーサバルブ99を介し前記高圧回路176を接続させると共に、前後進クラッチ97・98の油圧潤滑部に操向ポンプ44及びモータ45のドレン回路178をオイルクーラ179及び冷却回路180を介し接続させて、油圧多板式の前後進クラッチ97・98の潤滑及び冷却に必要な充分の油量を前記リリーフ弁174及びモータ45より洩れ出た油より確保するもので、前記リリーフ弁174やモータ45の洩れ出た油をポンプハウジング181やモータハウジング182内を流通させてこれらの冷却に利用すると共に、リリーフ弁174及びモータ45より洩れ出た油を合流させてオイルクーラ179で冷却後の油を前後進クラッチ97・98に供給して潤滑及び冷却に利用するように構成している。

【0064】

また、低温時などのオイルクーラ179の背圧側が高くなるときオイルクーラ179をバイパスさせるリリーフ弁183（2～3 kg／平方cm）を設けて、各ハウジング181・182内の圧力上昇を防いでシール類よりの油洩れや効率悪化を防止するように構成している。なお、前記リリーフバルブ183は後ミッションケース12の側面に配置させてリリーフ弁183からの戻り油を該ケース12に戻してパイプ類の簡略化を図っている。

【0065】

図48、図49に示す如く、左右ブレーキケース51の下方に左右の前記フィルタ172を配設すると共に、ボンネット11右側下方に前記フィルタ172aを配設して、フィルタ172・172aの交換作業など容易とさせると共に、後ミッションケース12にフィルタ172を、また操向ポンプ44にフィルタ172aを従接配置させて配管を容易とさせるように構成している。

【0066】

上記からも明らかなように、機体の走行方向を前後進に切換える油圧式前後進切換機構21と機体を旋回させる操向用の油圧無段変速機構170とを設けると共に、操向用油圧無段変速機構170のチャージ用リリーフ弁174のリリーフ油圧を油圧式前後進切換機構21の作動圧に用いたことによって、操向用の油圧式無段変速機構170のチャージポンプ171を利用して前後進切換機構21の作動も行つて、油圧配管系の簡単化を図ることができる。

【0067】

また、チャージ用リリーフ弁174の洩れ油と操向用油圧無段変速機構170の洩れ油とを集合させて前後進切換機構21に供給して冷却する切換機構用冷却回路180を設けたことによって、操向用油圧無段変速機構170のドレン回路178からの洩れ油を利用して前後進切換機構21の冷却に必要なとする油量を充分に確保して性能の安定保持と配管系の簡単化を図ることができる。

【0068】

さらに、前後進切換機構21に供給する油の冷却を行うオイルクーラ179を冷却回路180中に介設すると共に、オイルクーラ179をバイパスさせる油圧上昇防止弁であるリリーフ弁183を設けたことによって、オイルクーラ179を流通させた冷却した油で前後進切換機構を効率良好に冷却させて性能の安定保持を図ることができる。

【0069】

また、前後進切換機構21及び主変速機構22より後方の駆動系に操向用油圧無段変速機構170を連結させると共に、該変速機構170にサーボ作動油及びチャージ用油を供給する油圧ポンプであるチャージポンプ171をエンジン10に連結させたことによって、操向用油圧無段変速機構170に必要なとするサーボ作動油及びチャージ用油を安定供給して、性能の安定保持を図ることができる。

【0070】

図5、図51に示す如く、トラクタ後部に装備する各種作業機に油圧を供給する外部油圧取出口184を運転席17後方に配設する取付プレート185に設けるもので、取付プレート185の上部をカットして平坦上面に形成して運転席17からの後方視界を良好とさせると共に、取出口184の後端側を外側に臨ませる傾斜姿勢に取出口184をプレート185に取付けて、油圧ホース186の接続を容易とさせ、またトップリンク15との間の隙間を拡げて干渉を防止するように構成している。

【0071】

なお、187は前記燃料タンク63及び右フェンダ64の後面に固設するテールランプである。

【 0 0 7 2 】

【発明の効果】

以上実施例から明らかなように本発明は、操向ハンドル 1 8 に減速ギヤ及び円錐リンク機構 1 0 1 ・ 7 2 を介し操向用無段変速機構 1 7 0 を連結させると共に、減速ギヤ及び円錐リンク機構 1 0 1 ・ 7 2 を、ハンドルコラム 1 9 の単一のステー 1 0 2 に片持ち状に取付けたものであるから、単一のステー 1 0 2 に減速ギヤ及び円錐リンク機構 1 0 1 ・ 7 2 をコンパクト且つ軽量に取付けて組立性を向上させると共に、ハンドルコラム 1 9 部の小形化を図ることができるものである。

【 0 0 7 3 】

また、操向ハンドル 1 8 及び円錐リンク機構 7 2 など一体装備させるハンドルコラム 1 9 部を防振部材 1 0 7 ・ 1 0 8 ・ 1 0 9 を介し機体に防振支持させたものであるから、操向ハンドル 1 8 に機体振動が伝わるのを防止して安定良好な操向ハンドル操作を可能とさせることができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】全体の左側面図。

【図 2】全体の平面図。

【図 3】全体の右側面図。

【図 4】全体の正面図。

【図 5】全体の背面図。

【図 6】全体の底面図。

【図 7】本体部の斜視説明図。

【図 8】本体部の断面説明図。

【図 9】本体部の断面平面図。

【図 1 0】ミッションケース部の断面側面図。

【図 1 1】ミッションケース部の断面平面図。

【図 1 2】操向ポンプの駆動説明図。

【図 1 3】前ミッションケース部の断面平面図。

【図 1 4】ブレーキ部の説明図。

- 【図 1 5】 前安全フレーム部の説明図。
- 【図 1 6】 後安全フレーム部の説明図。
- 【図 1 7】 副変速 1 速の速度線図。
- 【図 1 8】 副変速 2 速の速度線図。
- 【図 1 9】 副変速 3 速の速度線図。
- 【図 2 0】 回転センサの設置説明図。
- 【図 2 1】 回転センサの設置正面説明図。
- 【図 2 2】 ハンドル操作系と副変速操作系の関係説明図。
- 【図 2 3】 円錐リンク機構部の説明図。
- 【図 2 4】 ハンドルコラム部の説明図。
- 【図 2 5】 ハンドルコラム部の側面説明図。
- 【図 2 6】 ハンドルコラム部の背面説明図。
- 【図 2 7】 ケース部の説明図。
- 【図 2 8】 L 形ステー部の説明図。
- 【図 2 9】 副変速とハンドル角度の関係線図。
- 【図 3 0】 副変速 1 速時の車速とハンドル角度の関係線図。
- 【図 3 1】 ステップ部の平面説明図。
- 【図 3 2】 ステップ部の側面説明図。
- 【図 3 3】 ステップとフェンダの一体説明図。
- 【図 3 4】 足載部の平面説明図。
- 【図 3 5】 足載部の断面説明図。
- 【図 3 6】 足載台の開閉構成例を示す説明図。
- 【図 3 7】 足載台の開閉構成例を示す説明図。
- 【図 3 8】 足載台の開閉構成例を示す説明図。
- 【図 3 9】 燃料タンク部の説明図。
- 【図 4 0】 クローラ部の側面説明図。
- 【図 4 1】 クローラ部の平面説明図。
- 【図 4 2】 ブレーキ軸支持の変形構成例を示す説明図。
- 【図 4 3】 ブレーキ軸支持の変形構成例を示す説明図。

【図44】第1伝達軸部の取付説明図。

【図45】第1伝達軸部の背面取付説明図。

【図46】キーププレートの変形説明図。

【図47】油圧回路図。

【図48】油圧回路図。

【図49】油圧配管の側面説明図。

【図50】油圧配管の平面説明図。

【図51】外部油圧取出口の説明図。

【符号の説明】

18 操向ハンドル

19 ハンドルコラム

72 円錐リンク機構

101 ギヤ機構

102 ステア

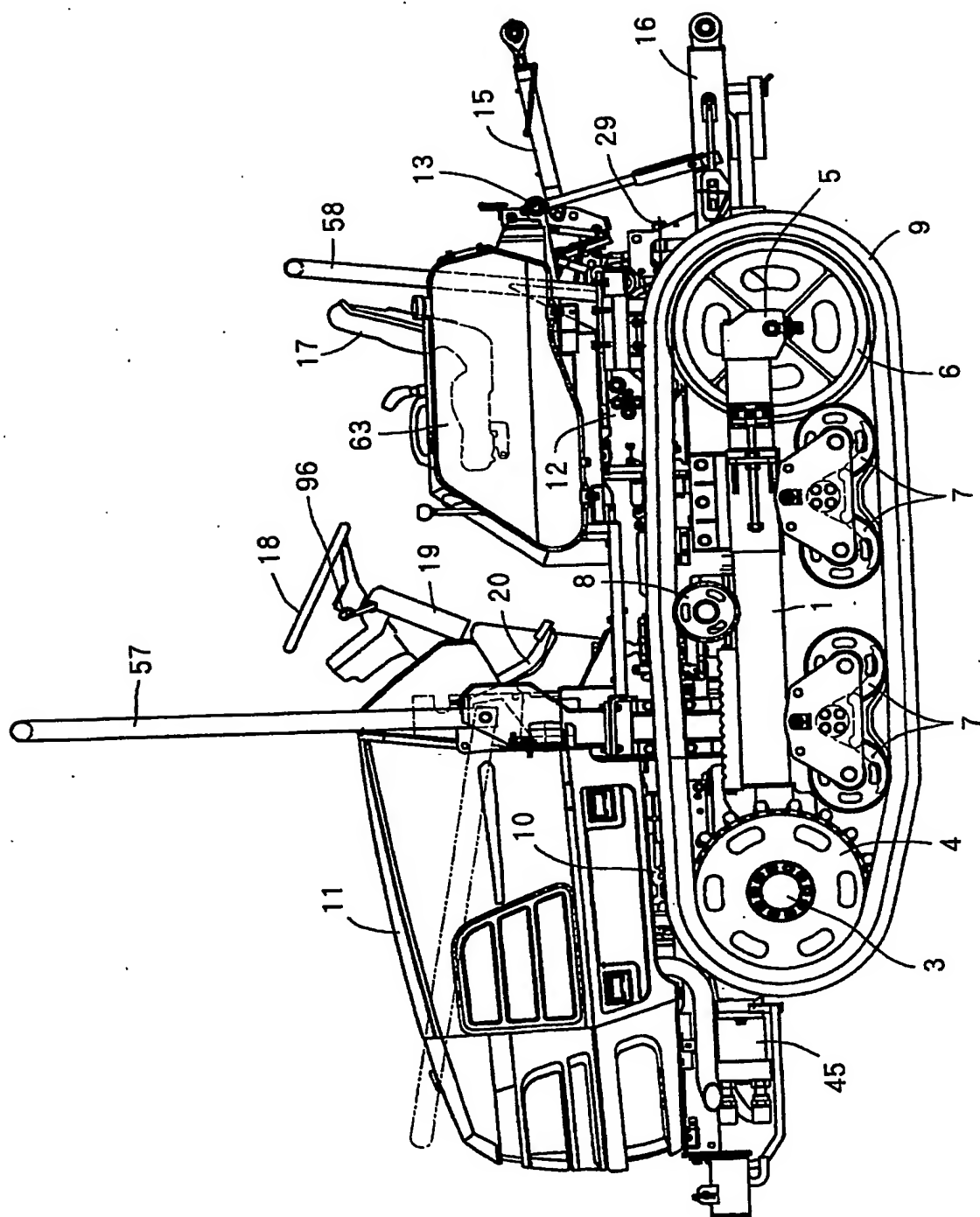
107・108・109 防振部材

170 無段変速機構

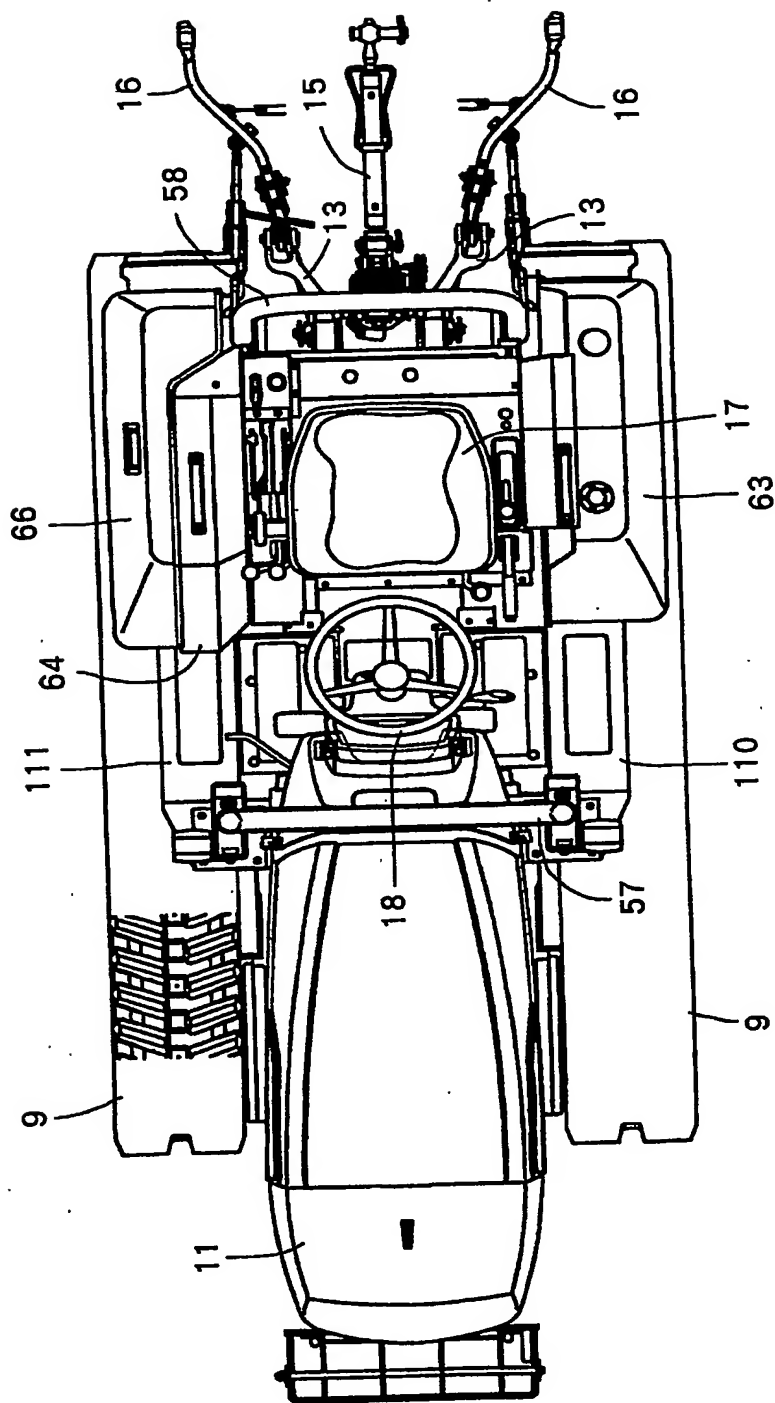
【書類名】

図面

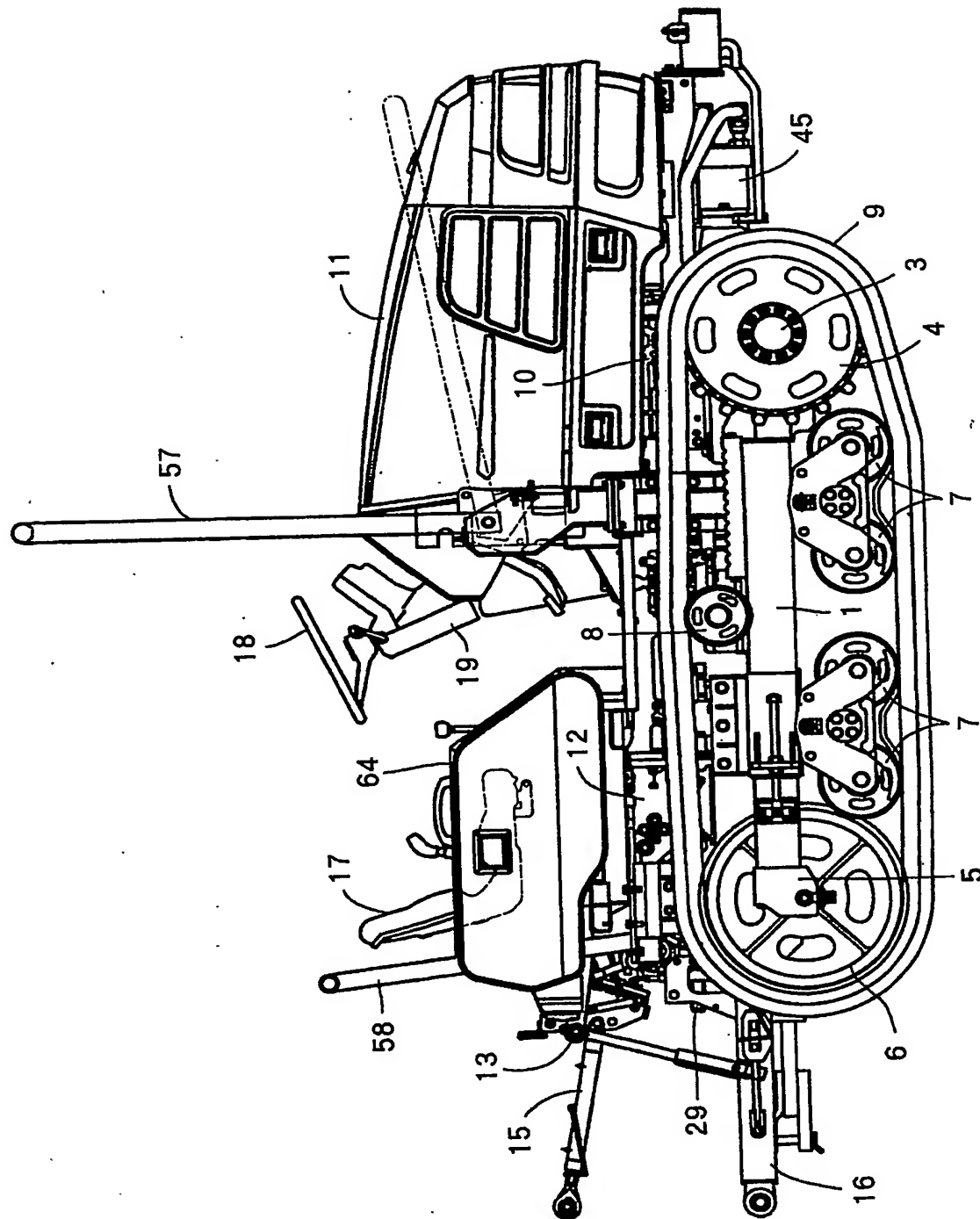
【図 1】



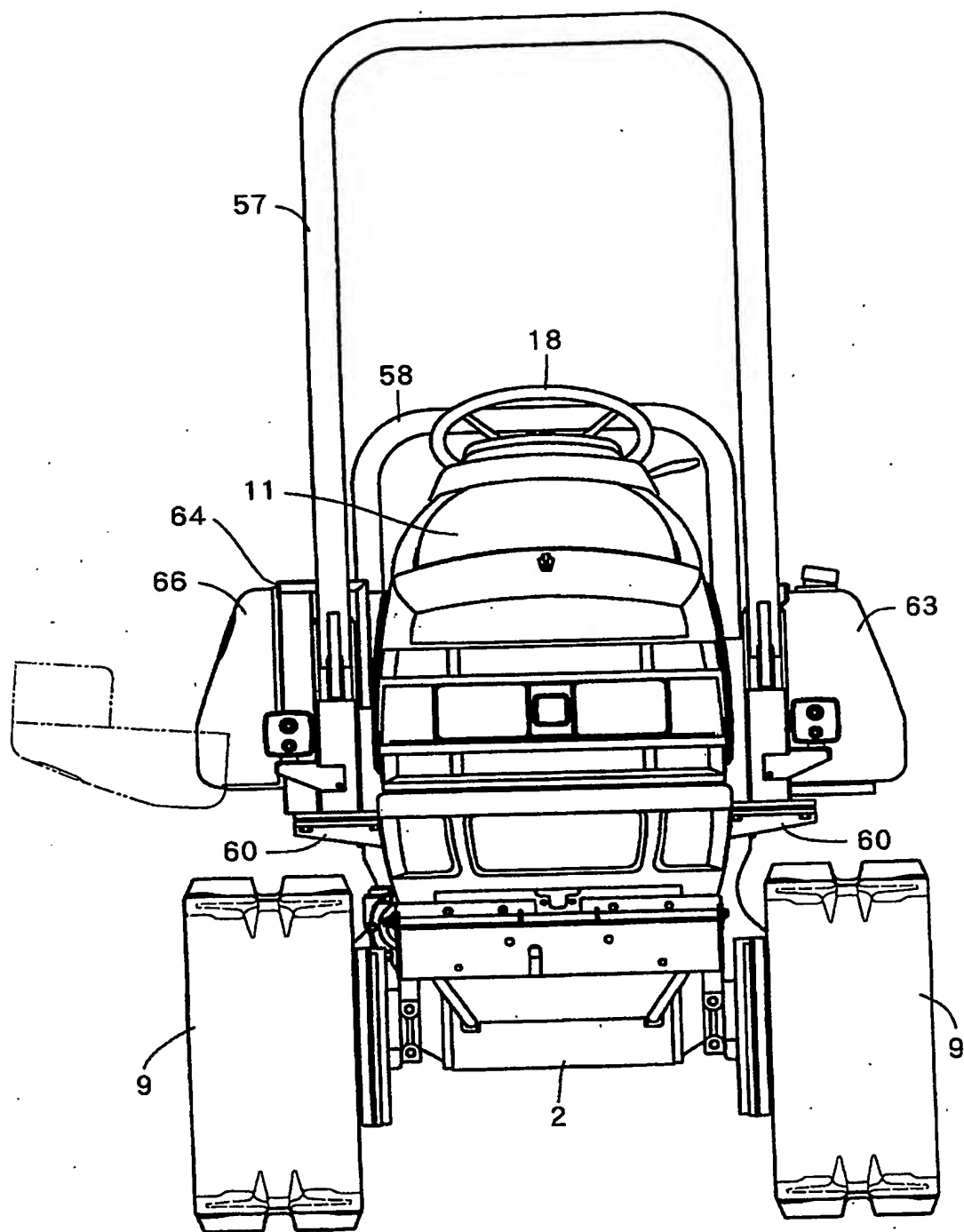
【図 2】



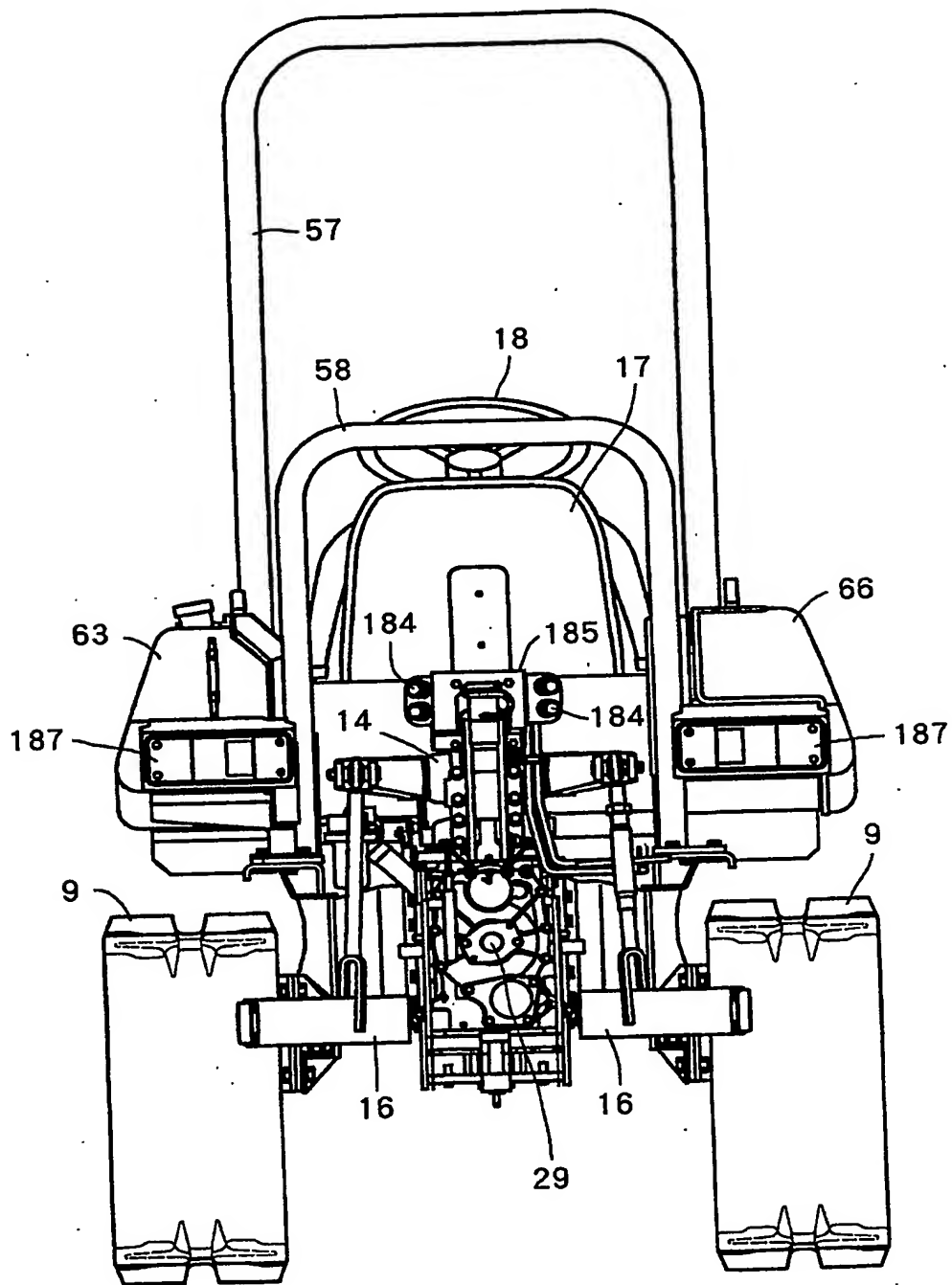
【図 3】



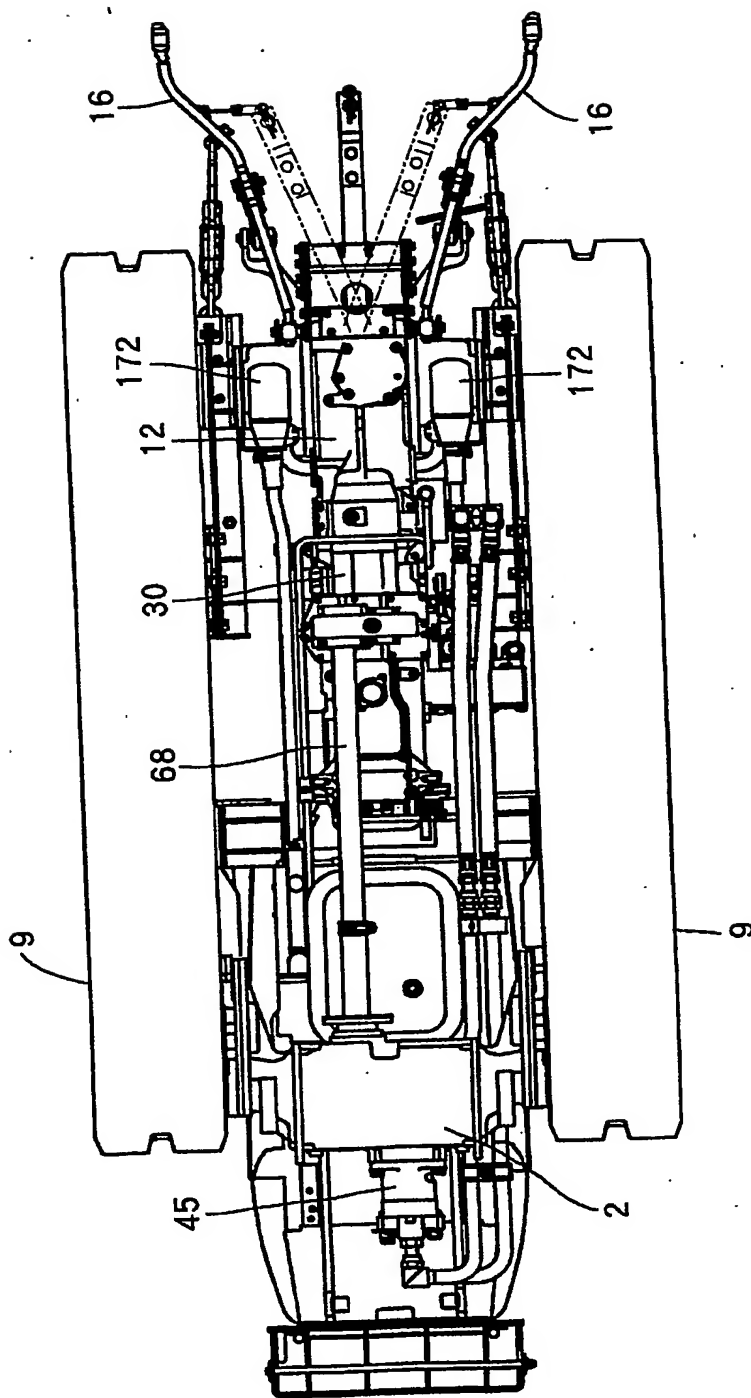
【図4】



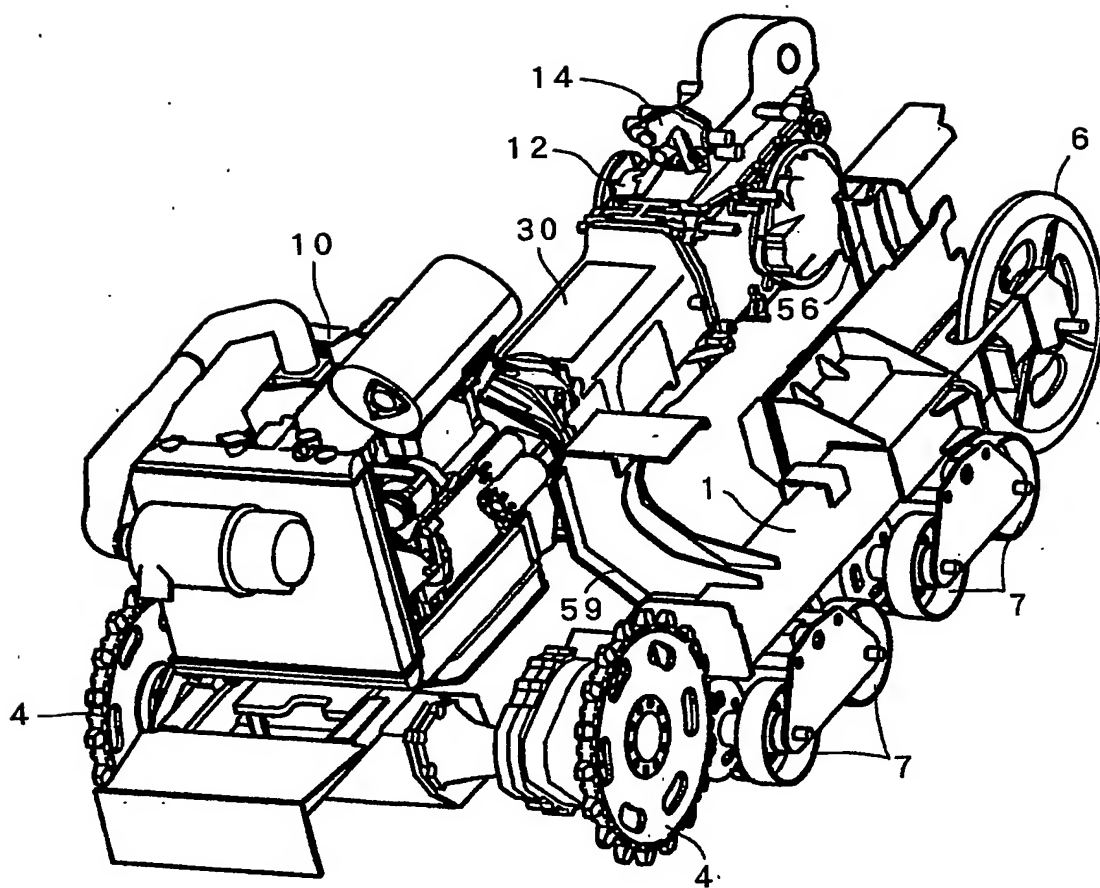
【図 5】



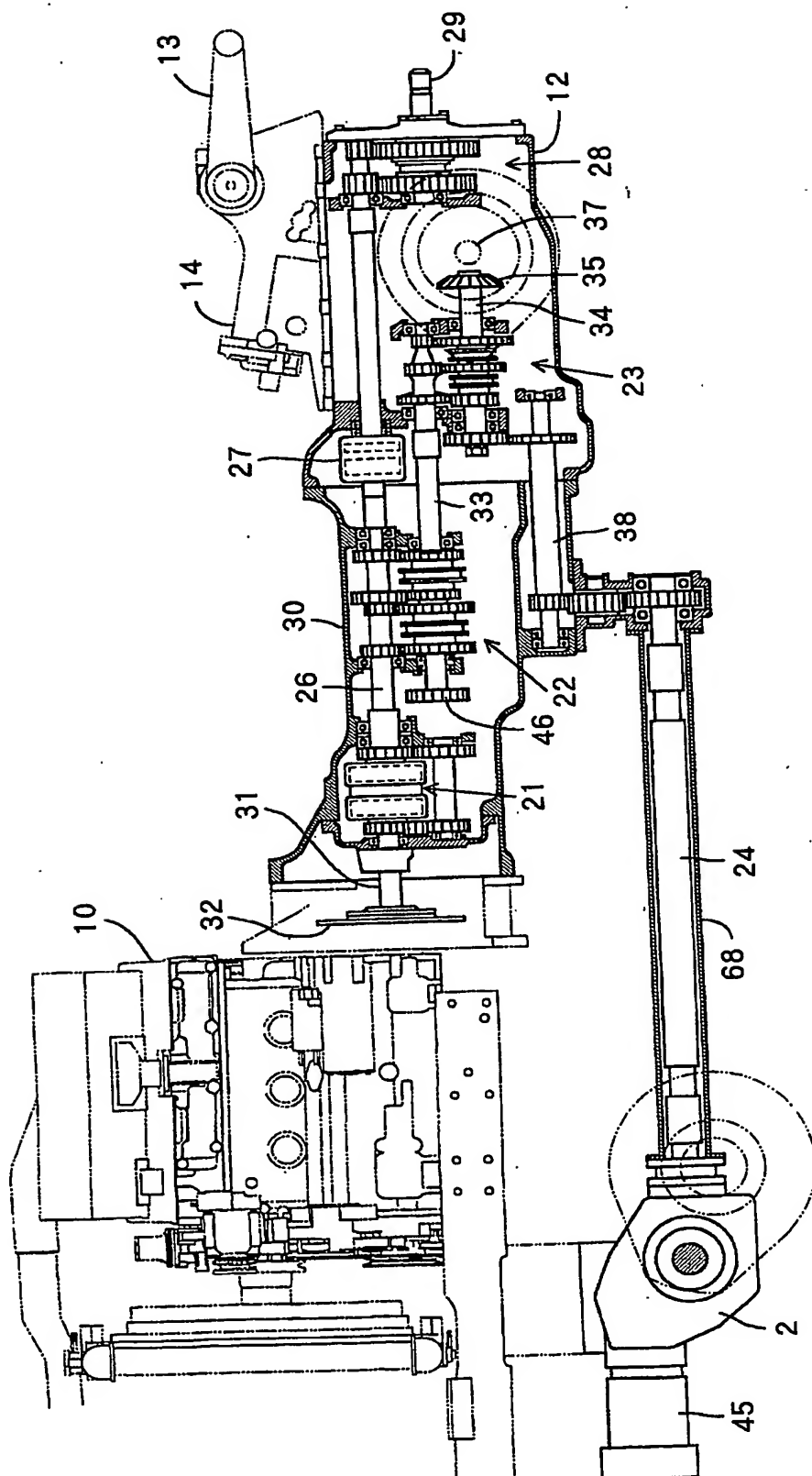
【図 6】



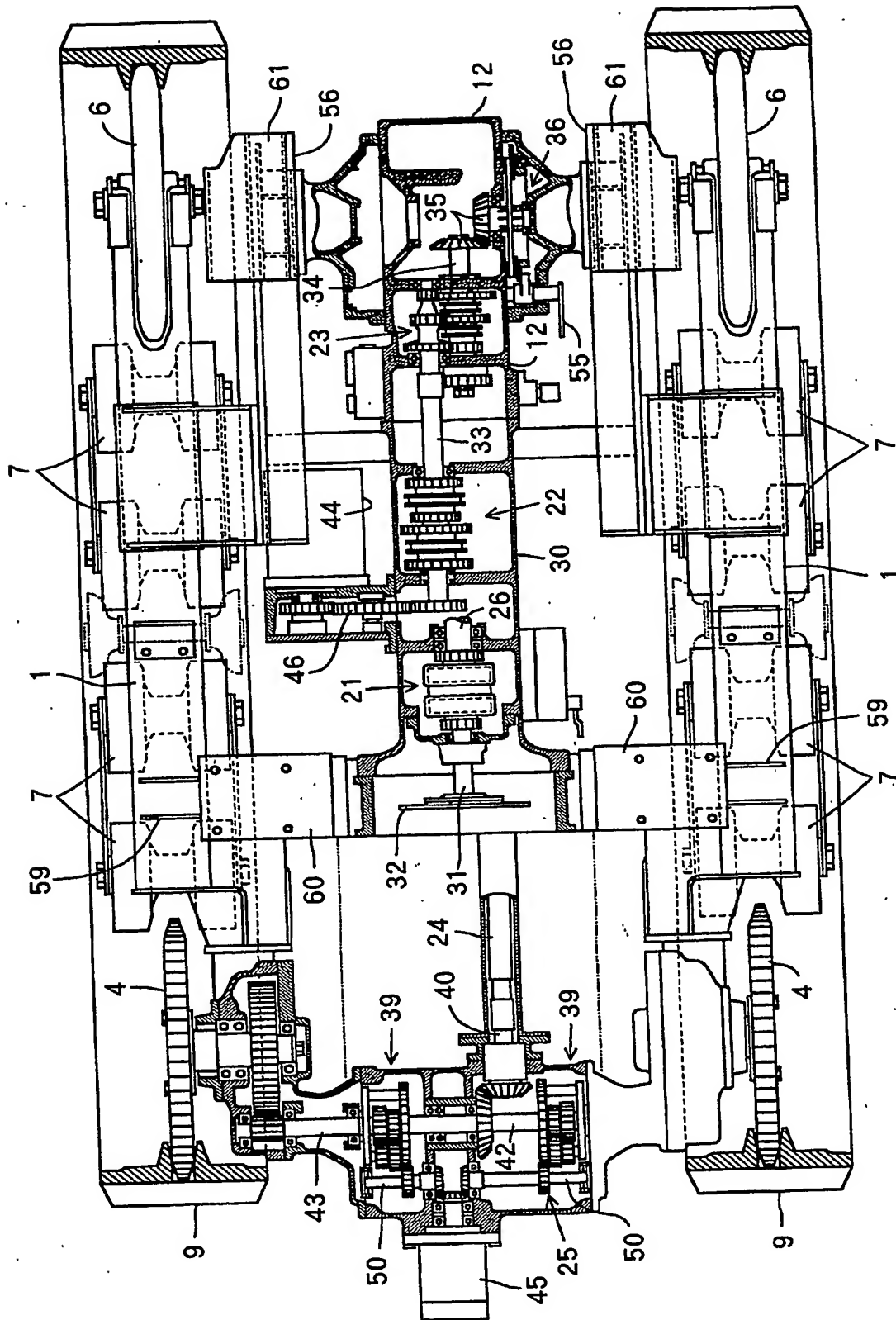
【図7】



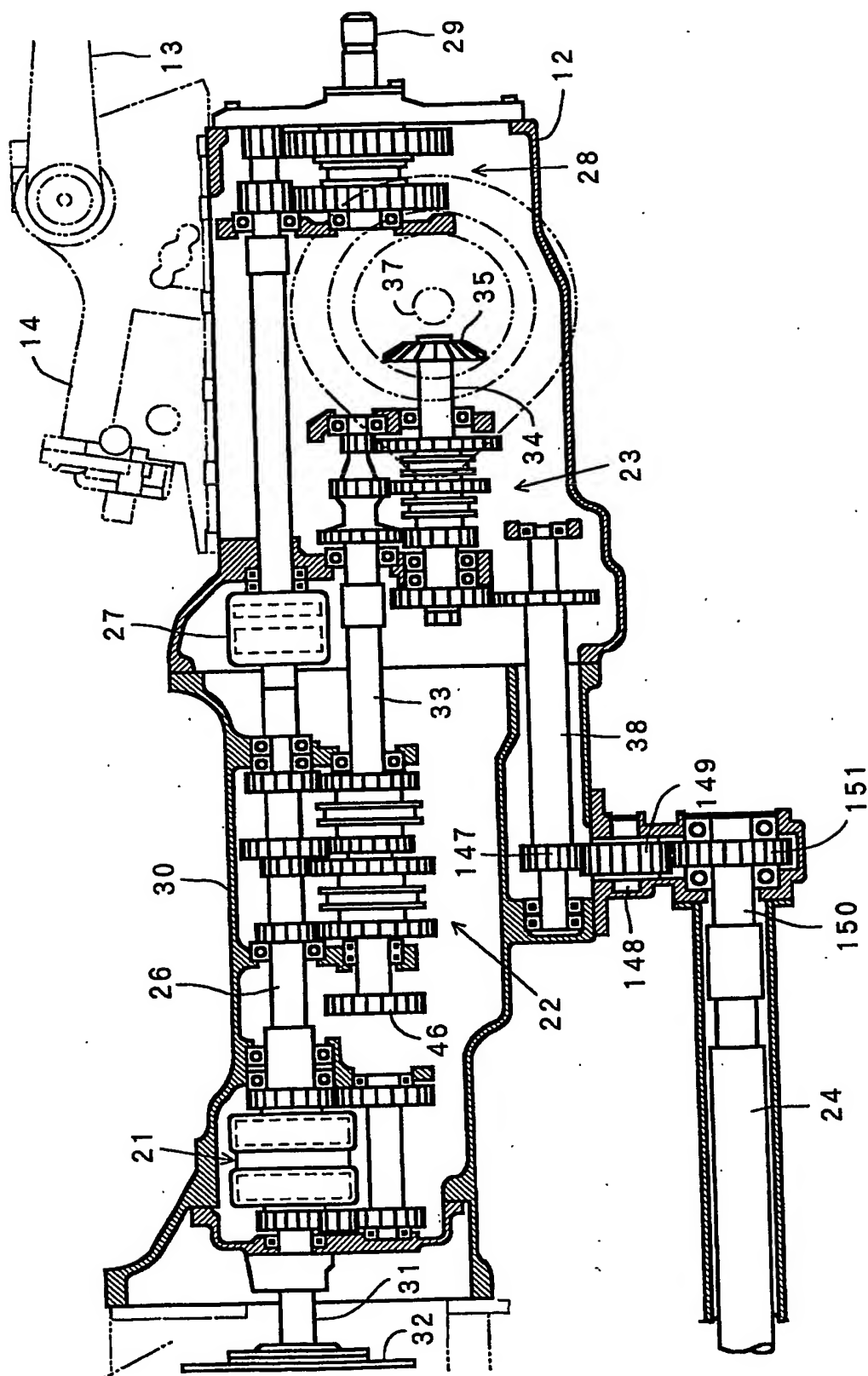
【図8】



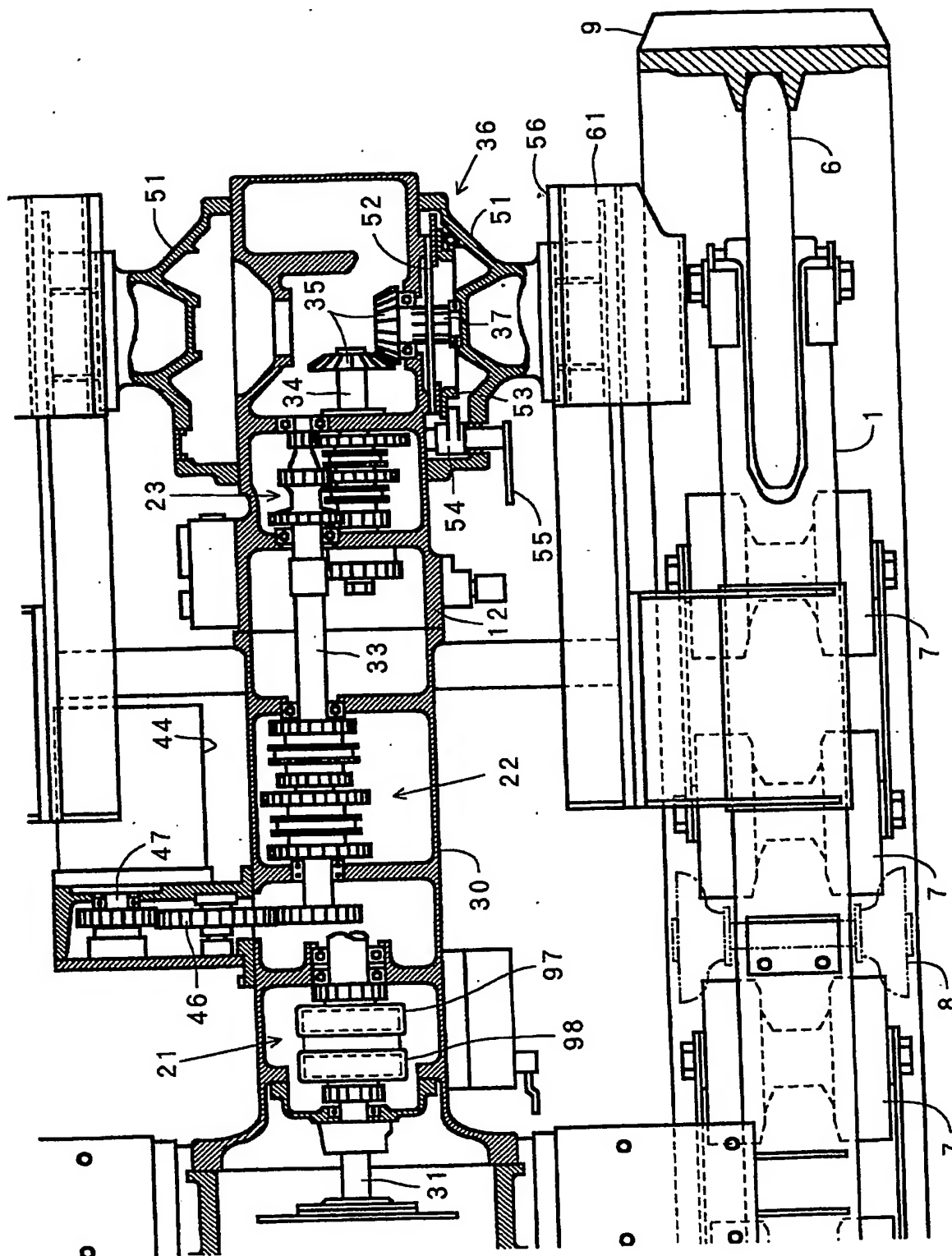
【図9】



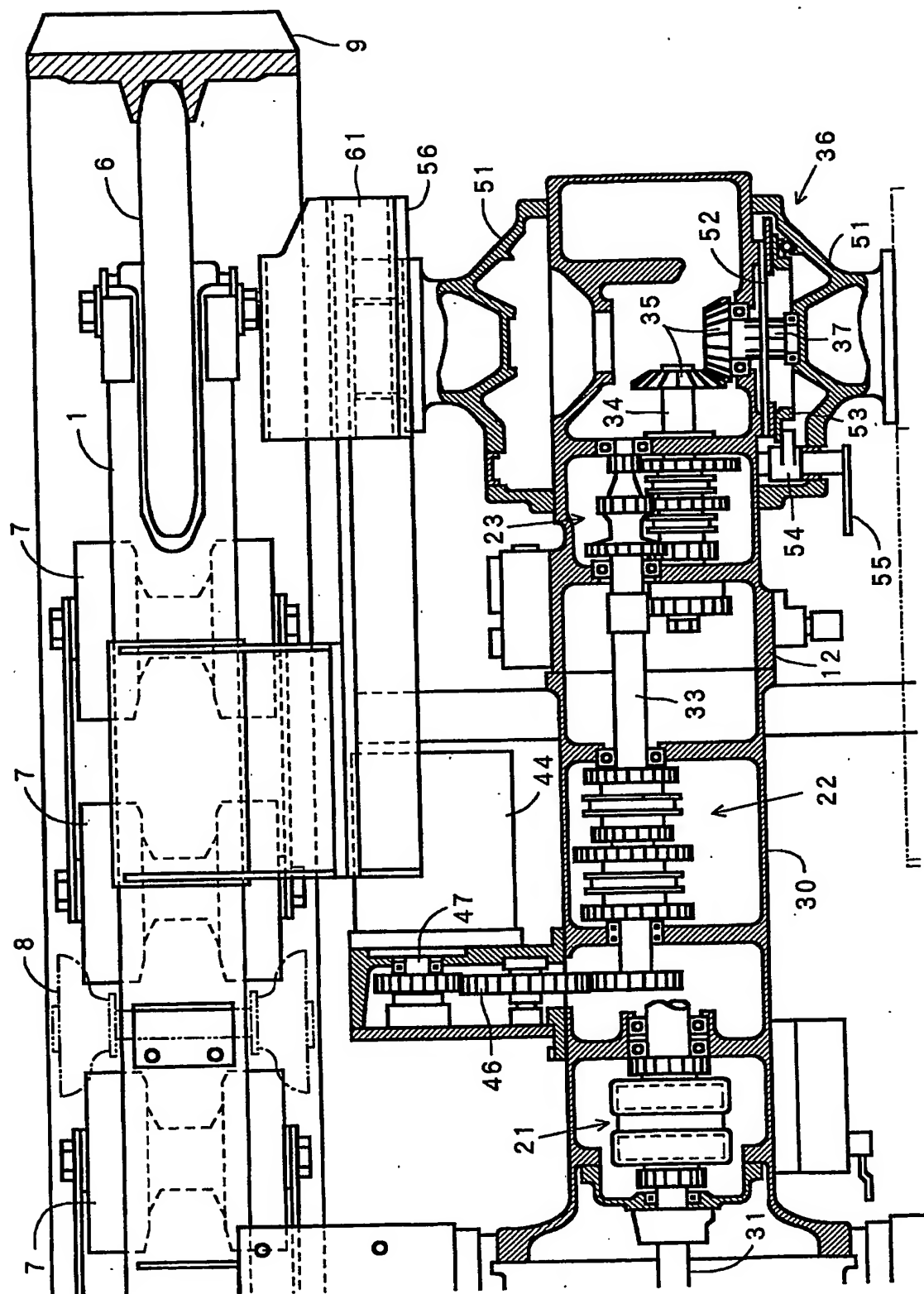
【図10】



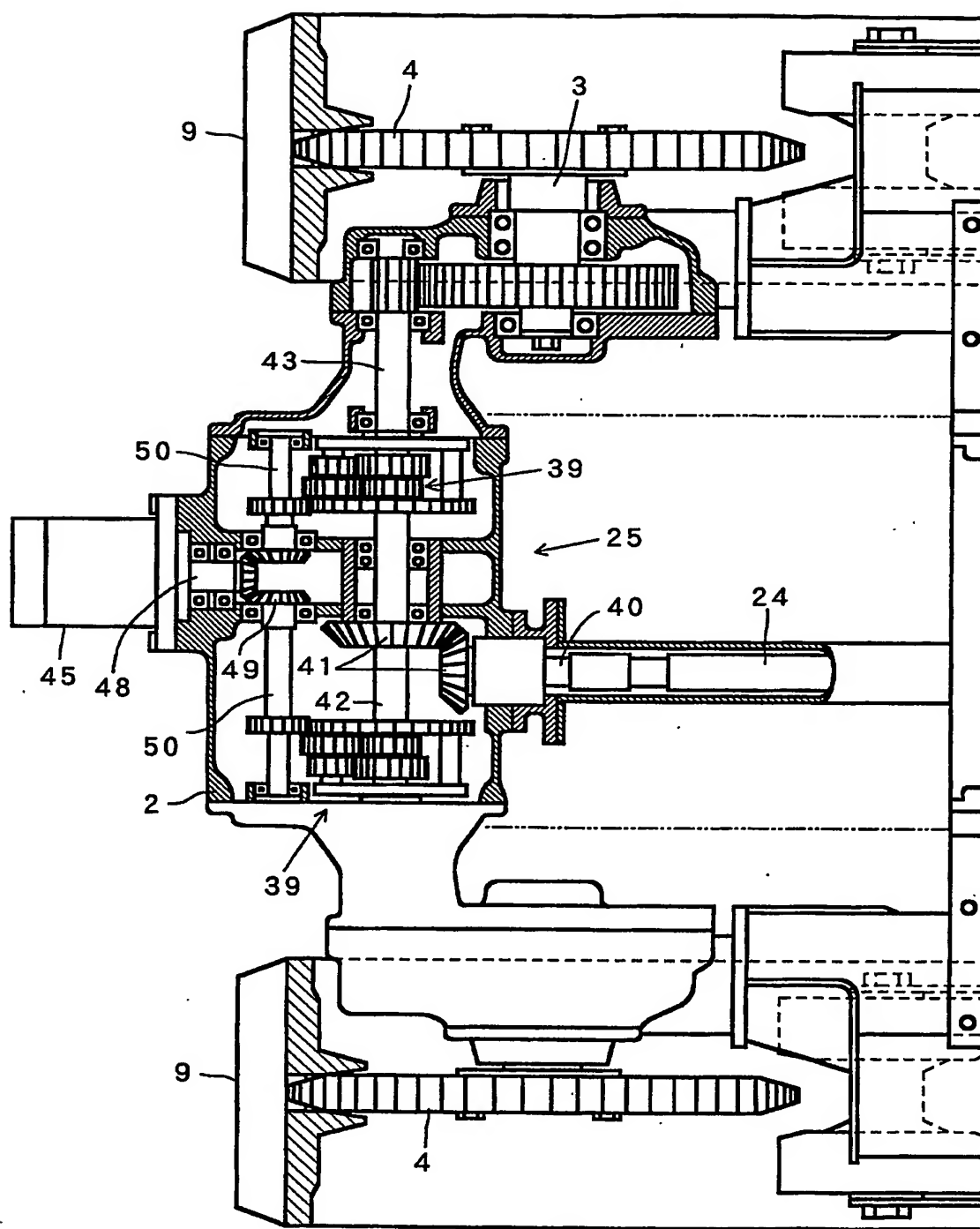
【図11】



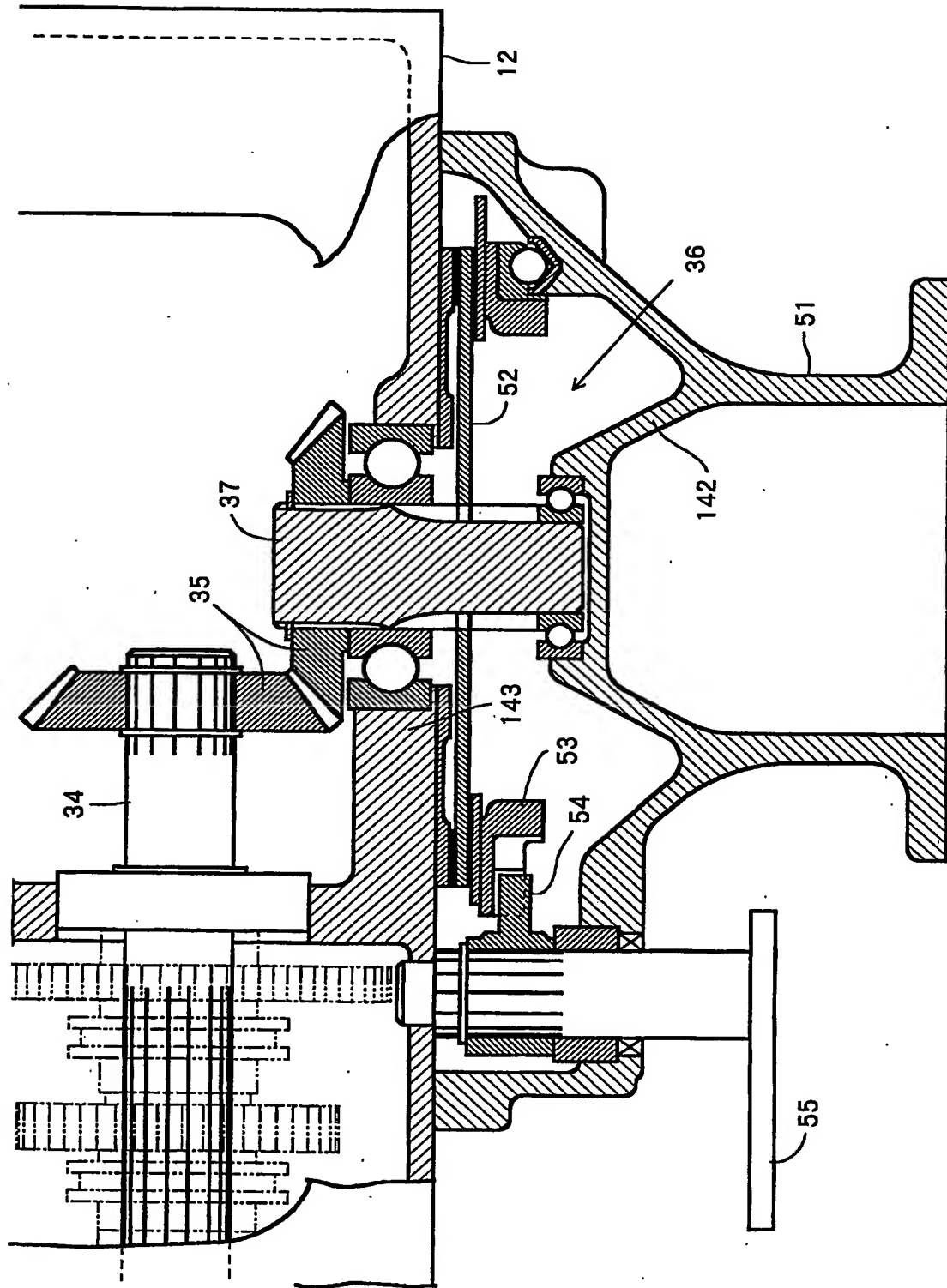
【図12】



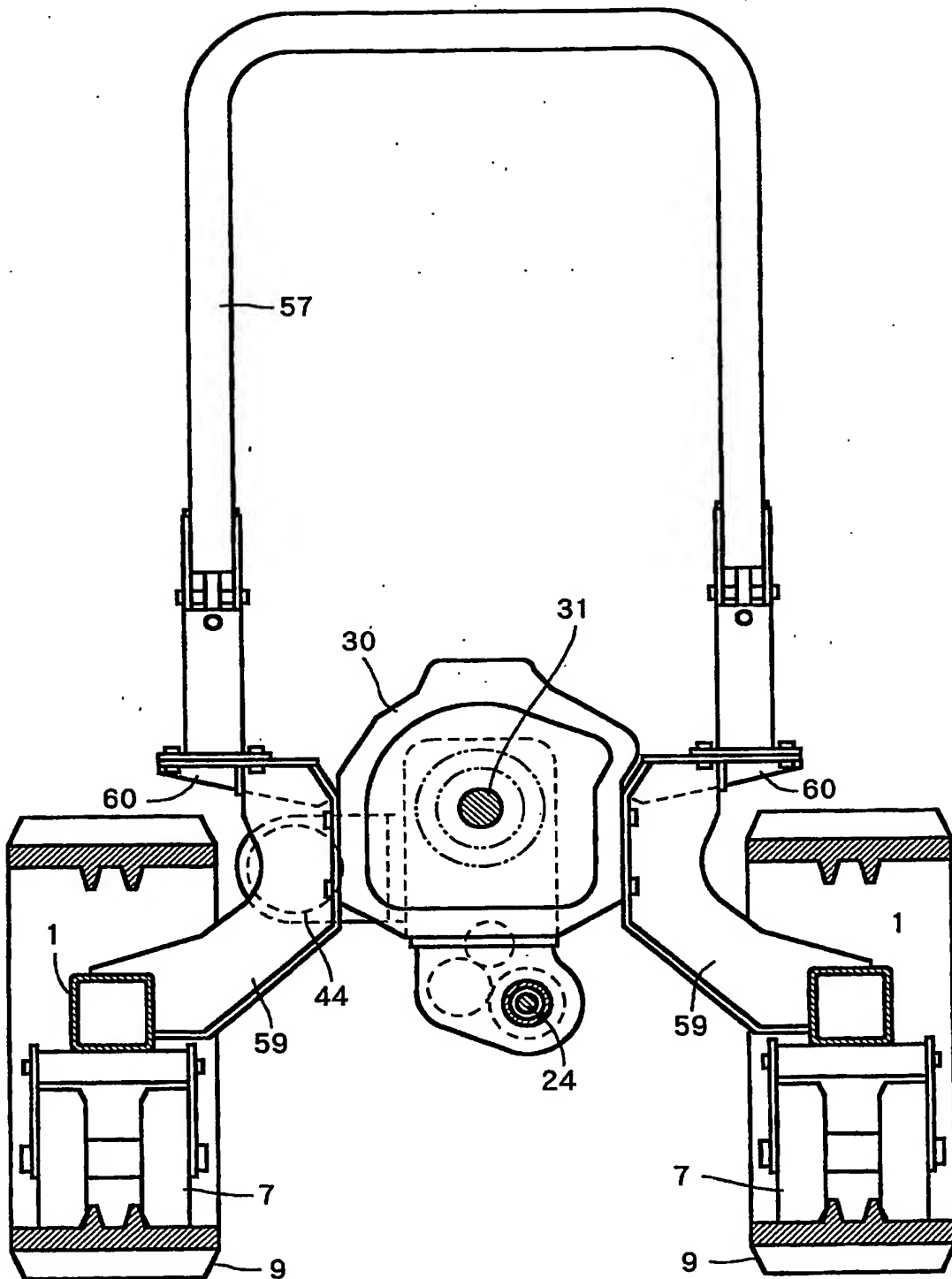
【図13】



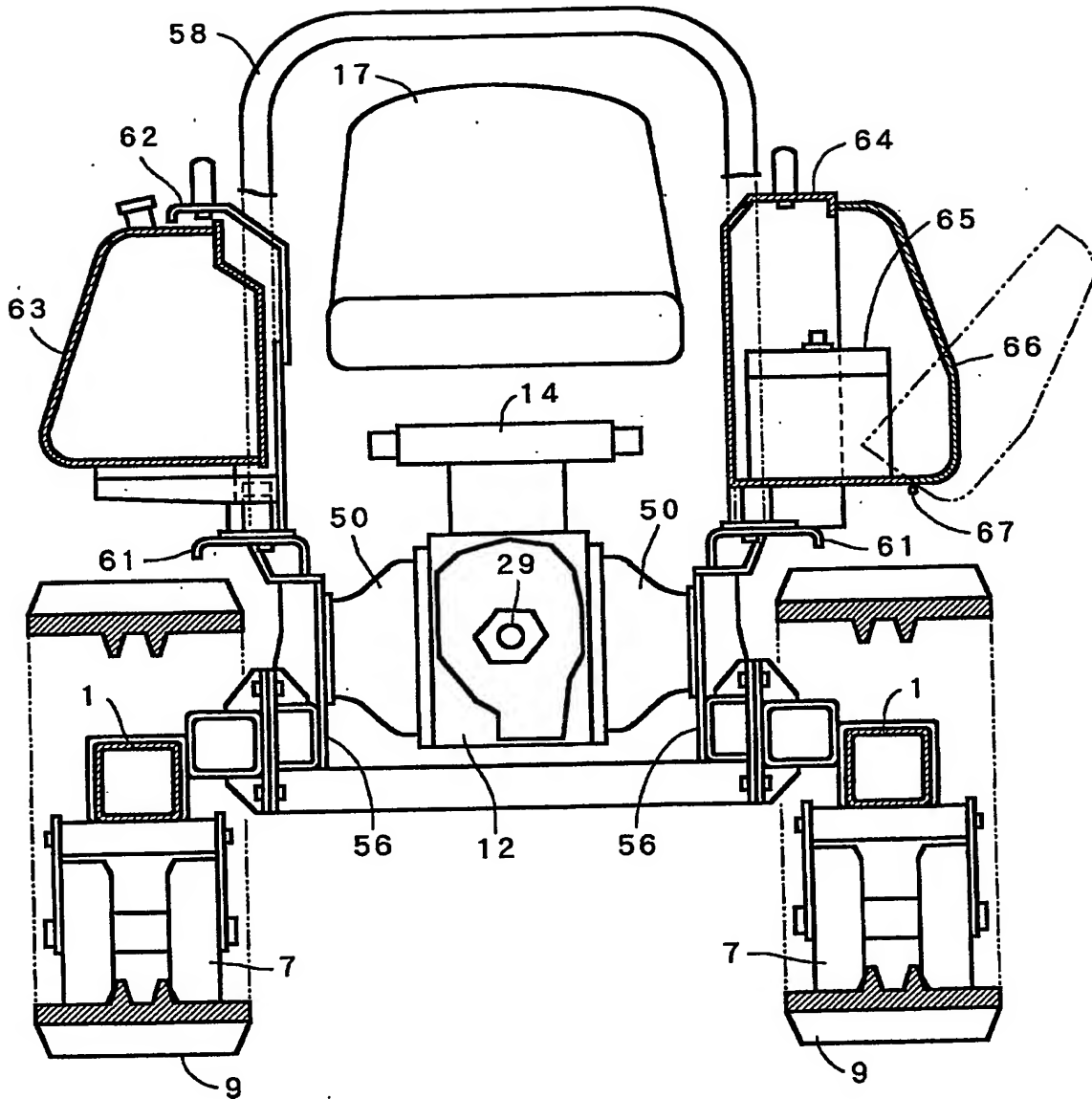
【図14】



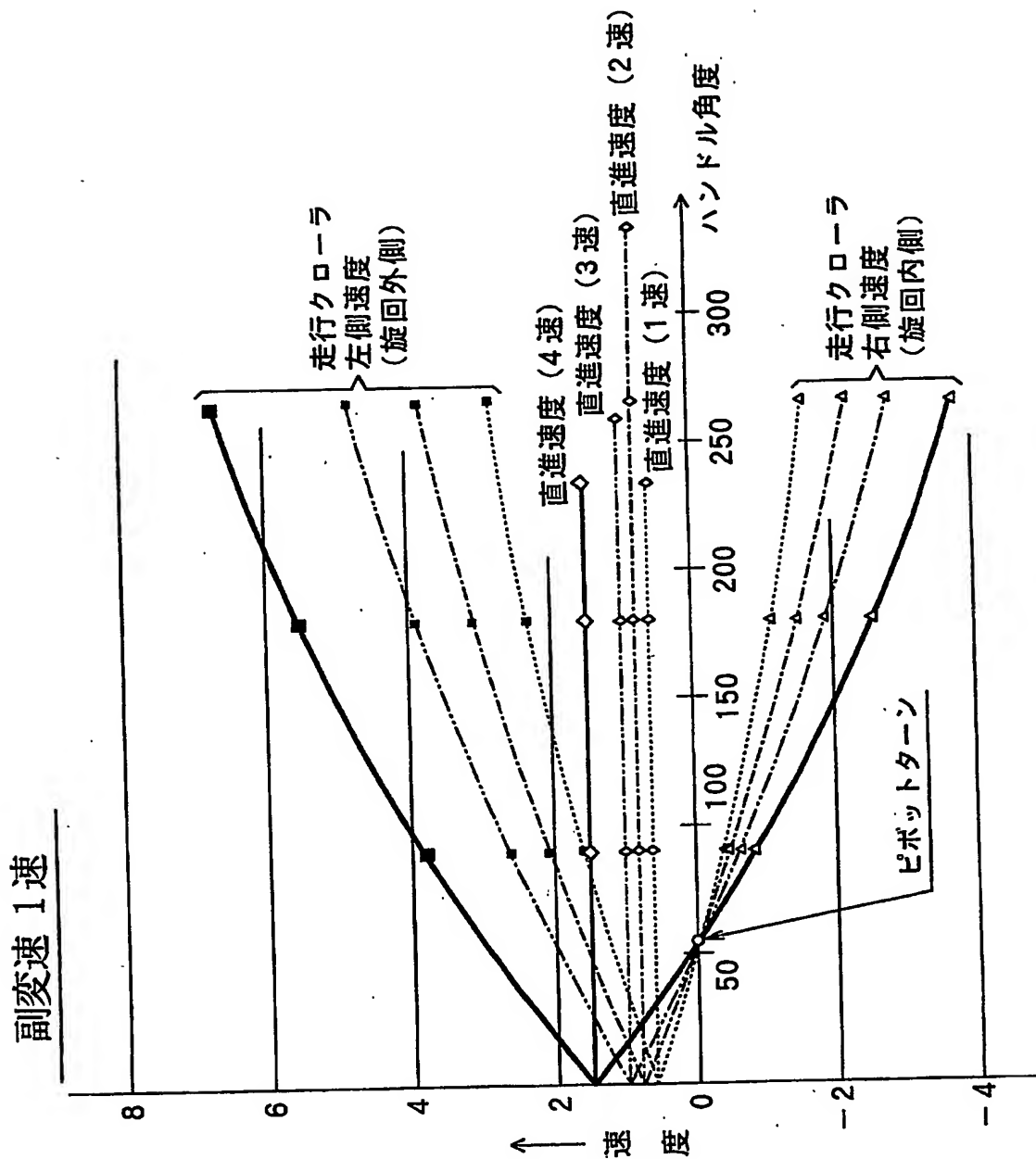
【図 15】



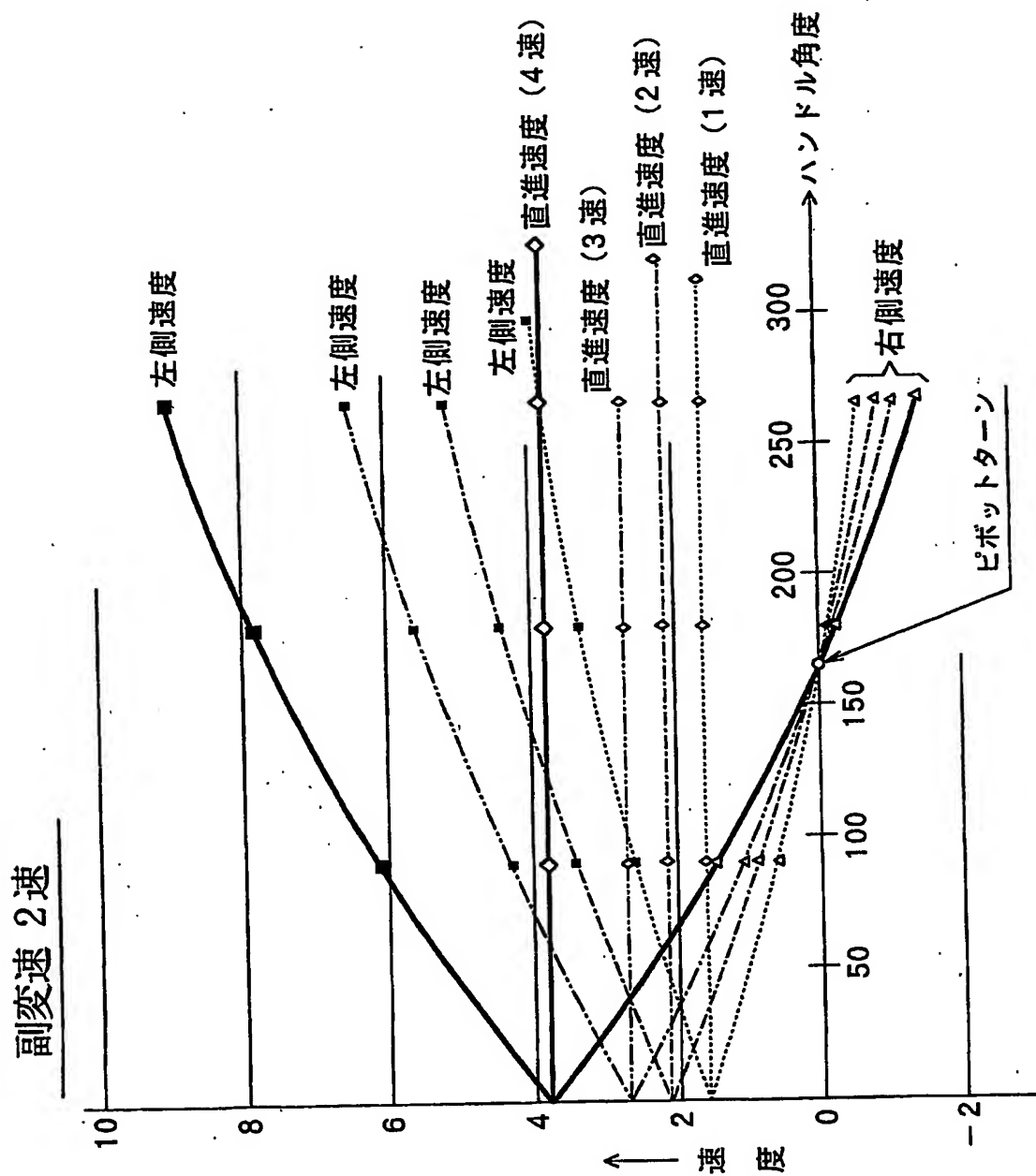
【図16】



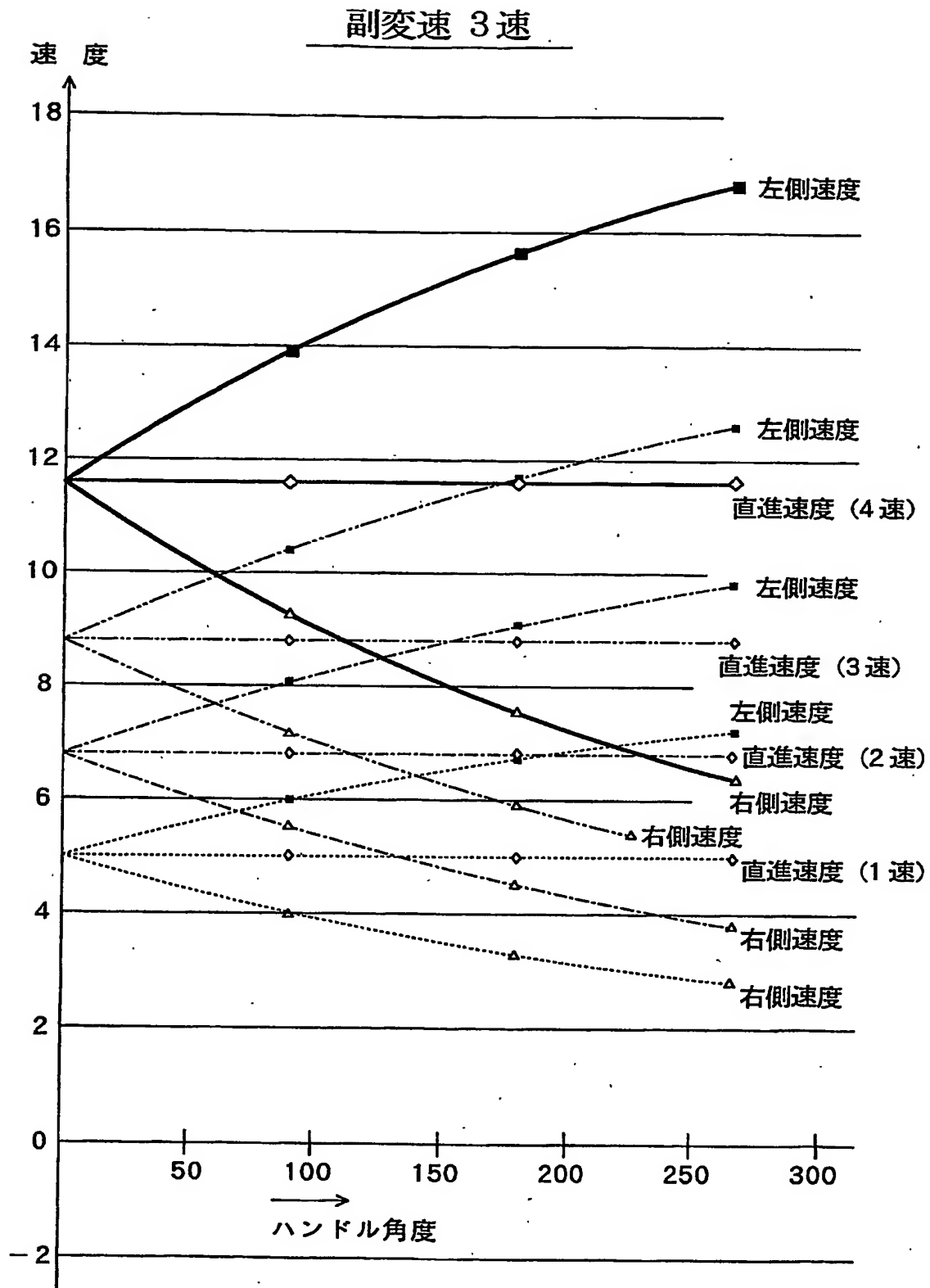
【図 17】



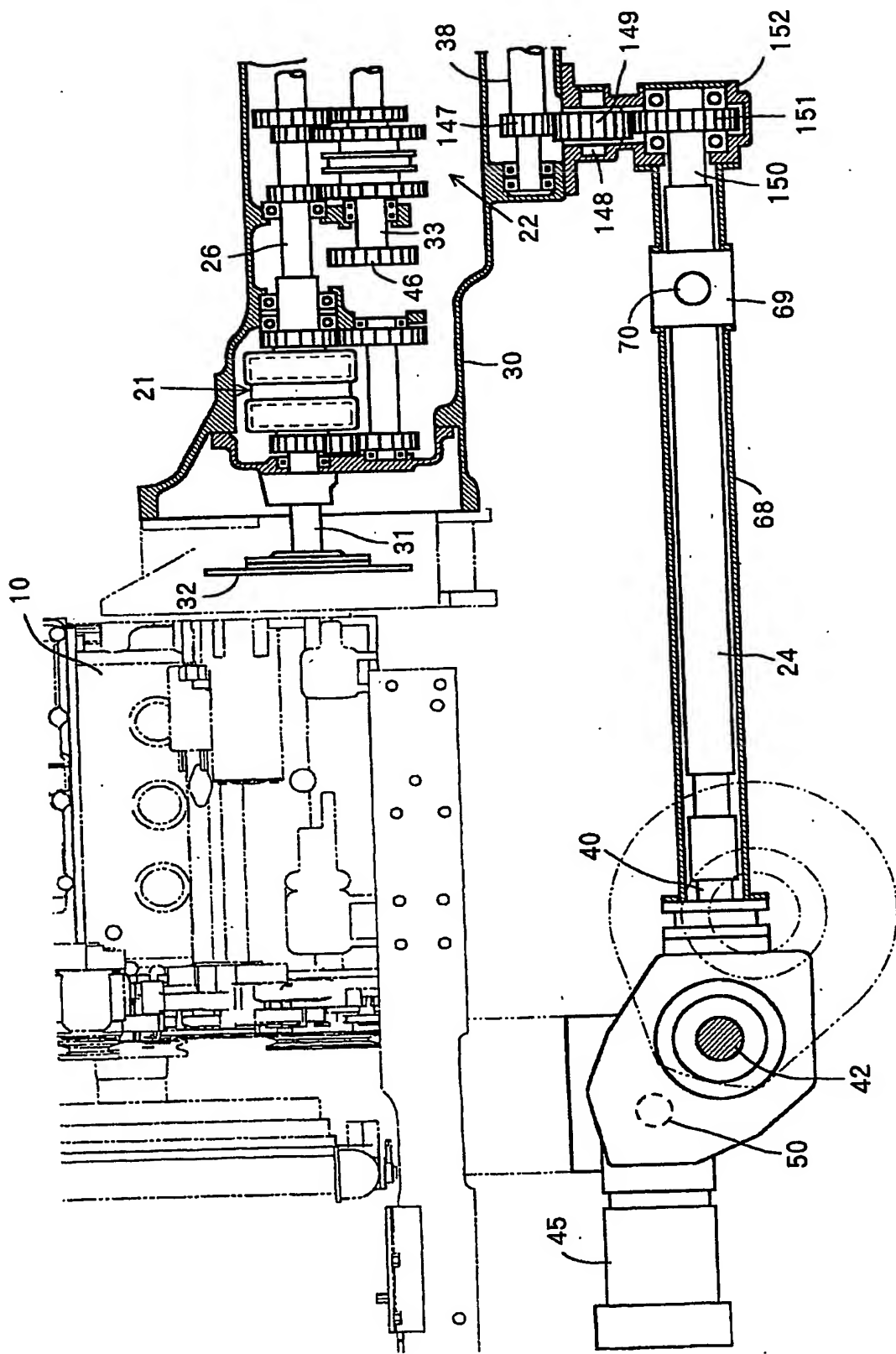
【図 18】



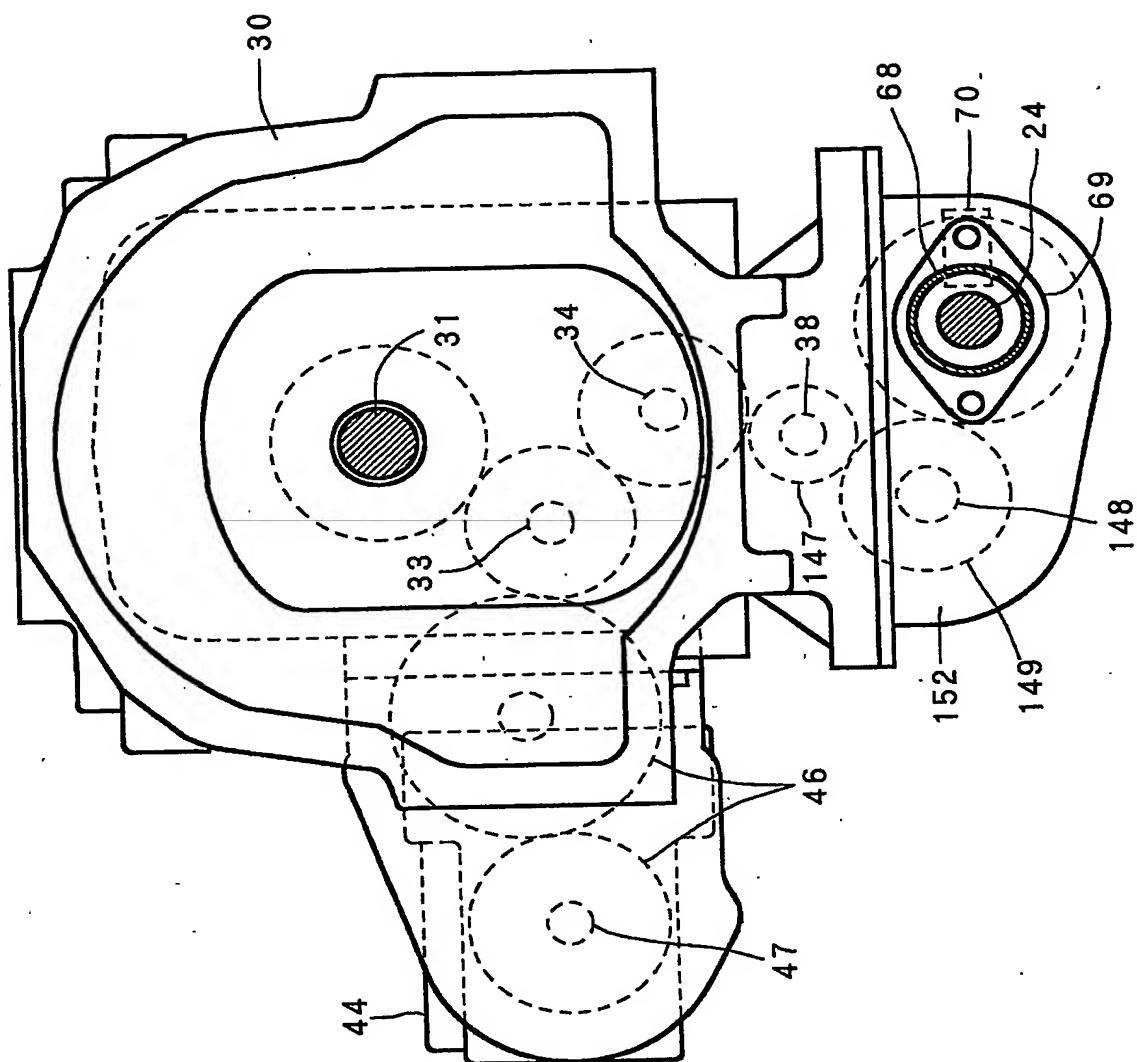
【図19】



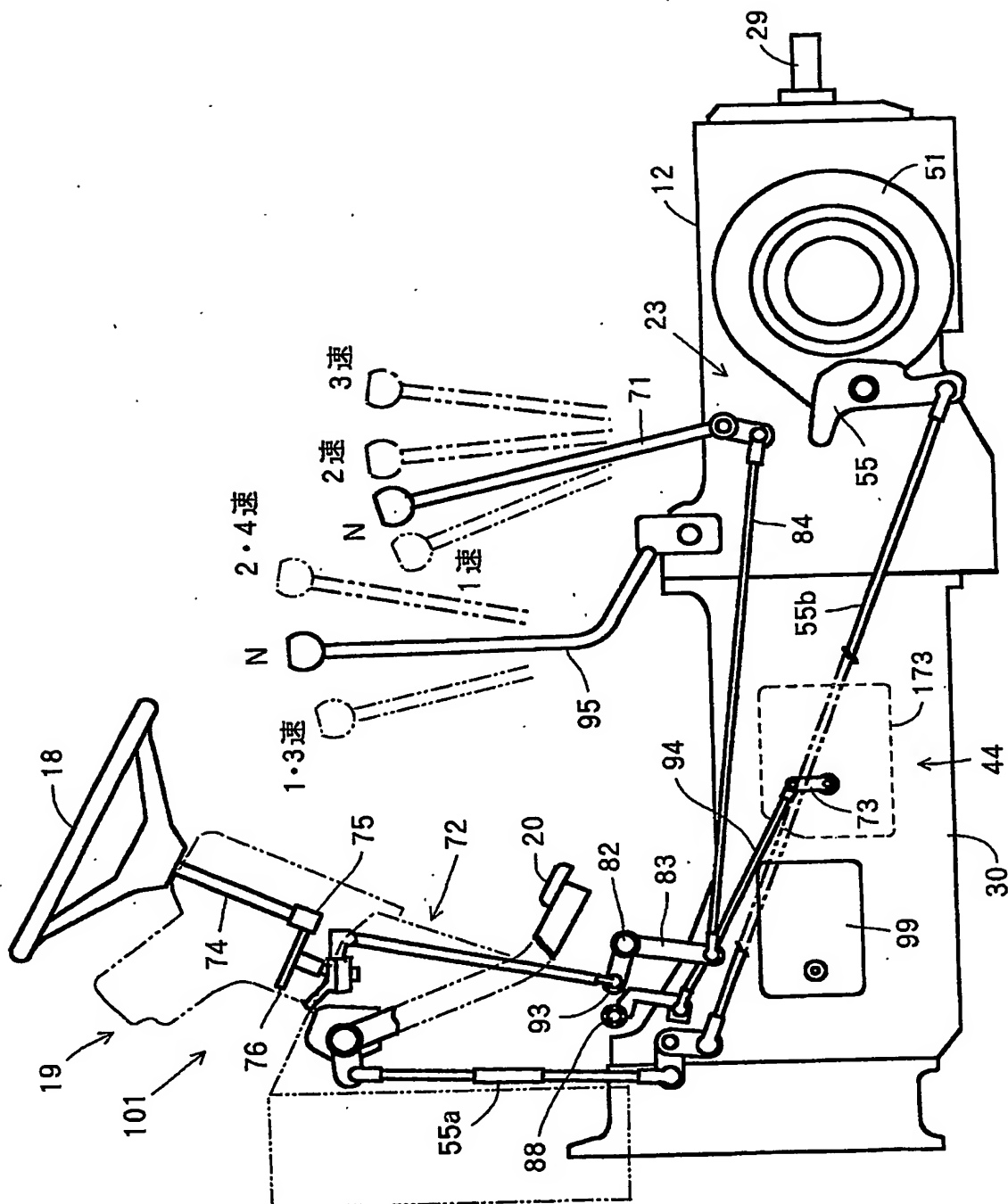
【図20】



【図21】

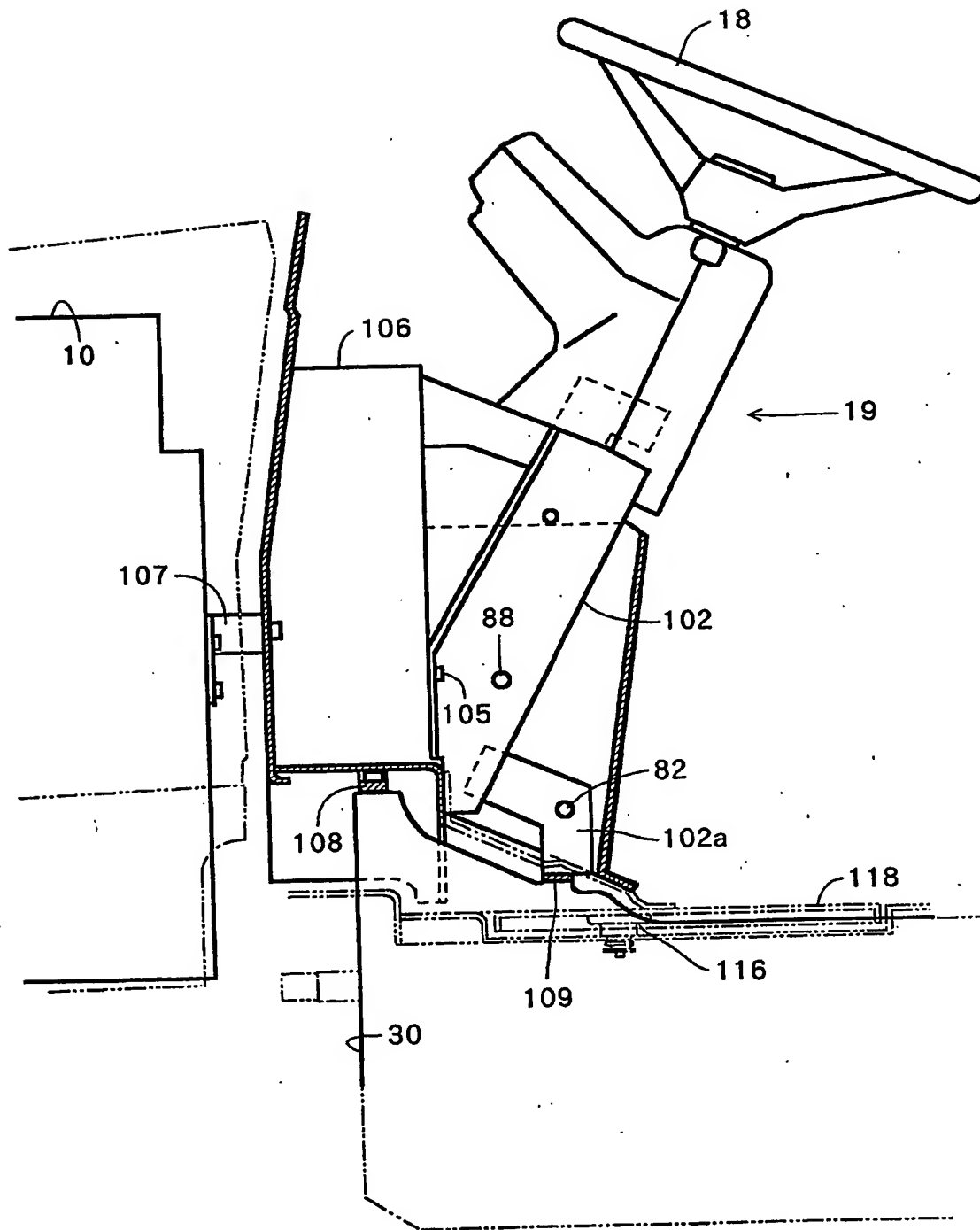


【図22】

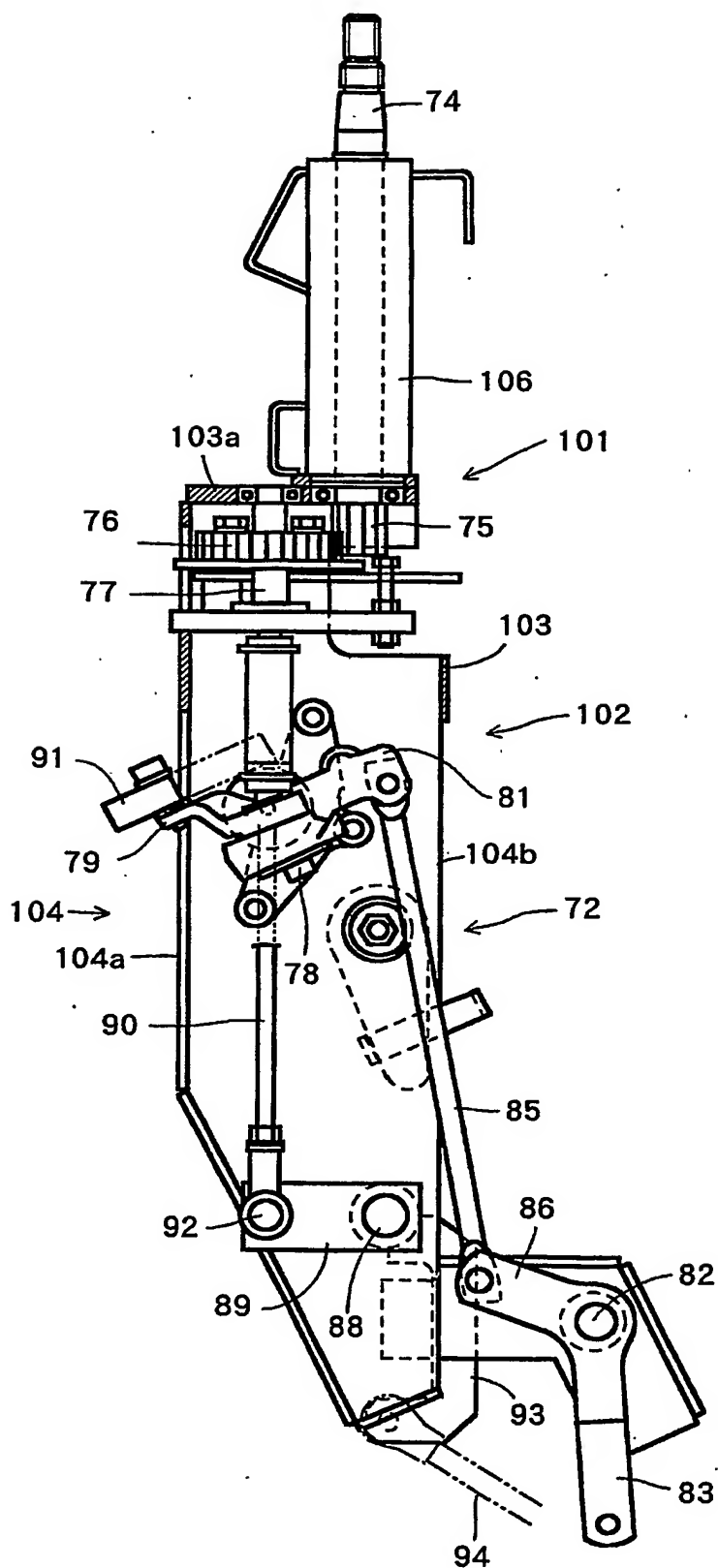




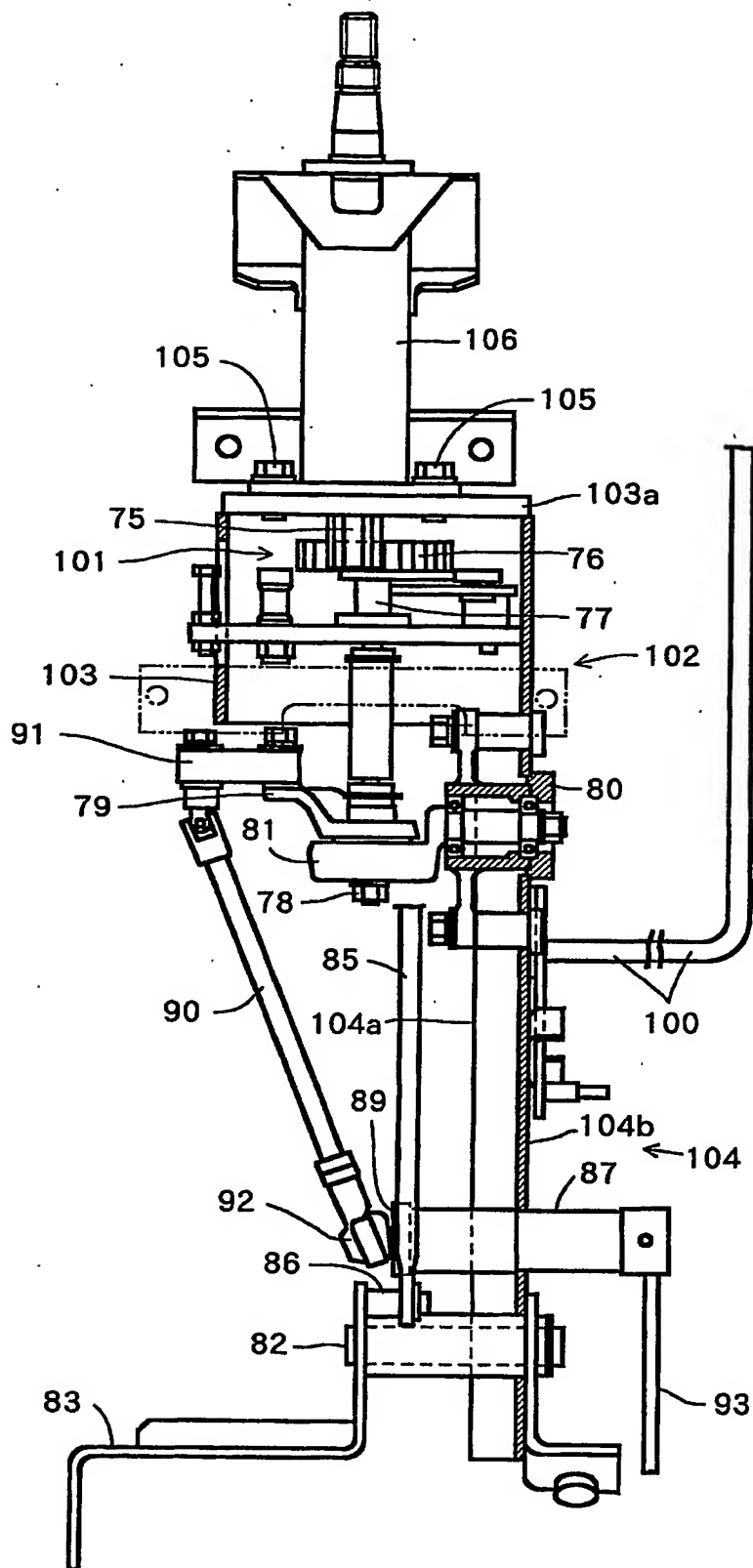
【図 24】



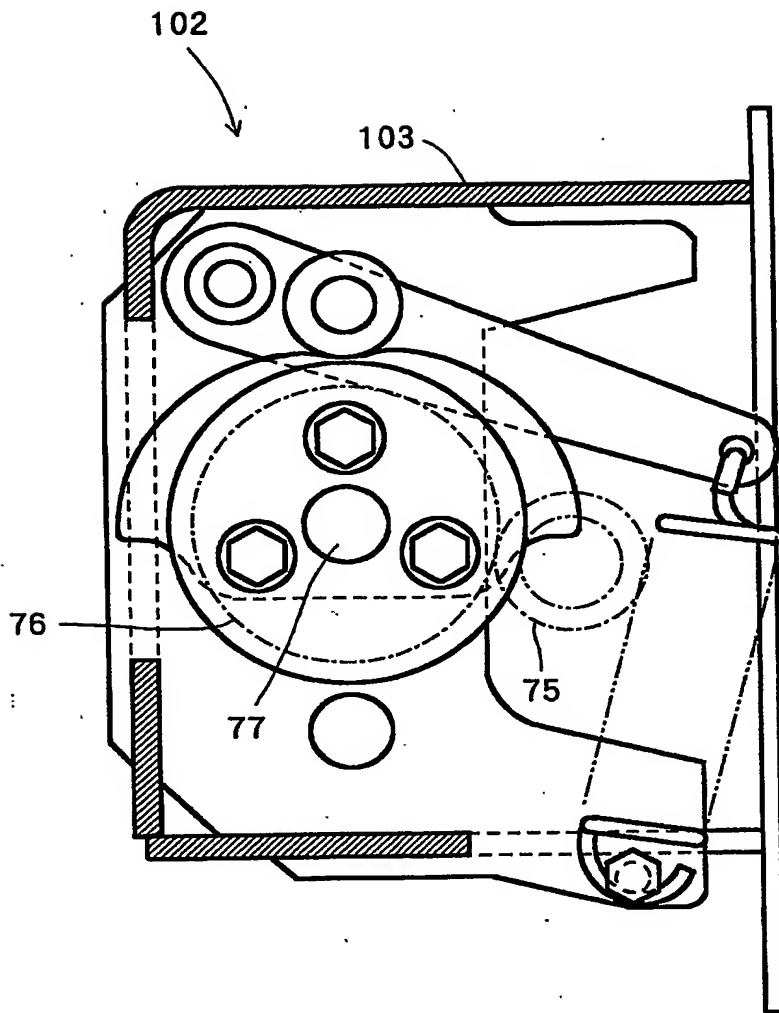
【図 25】



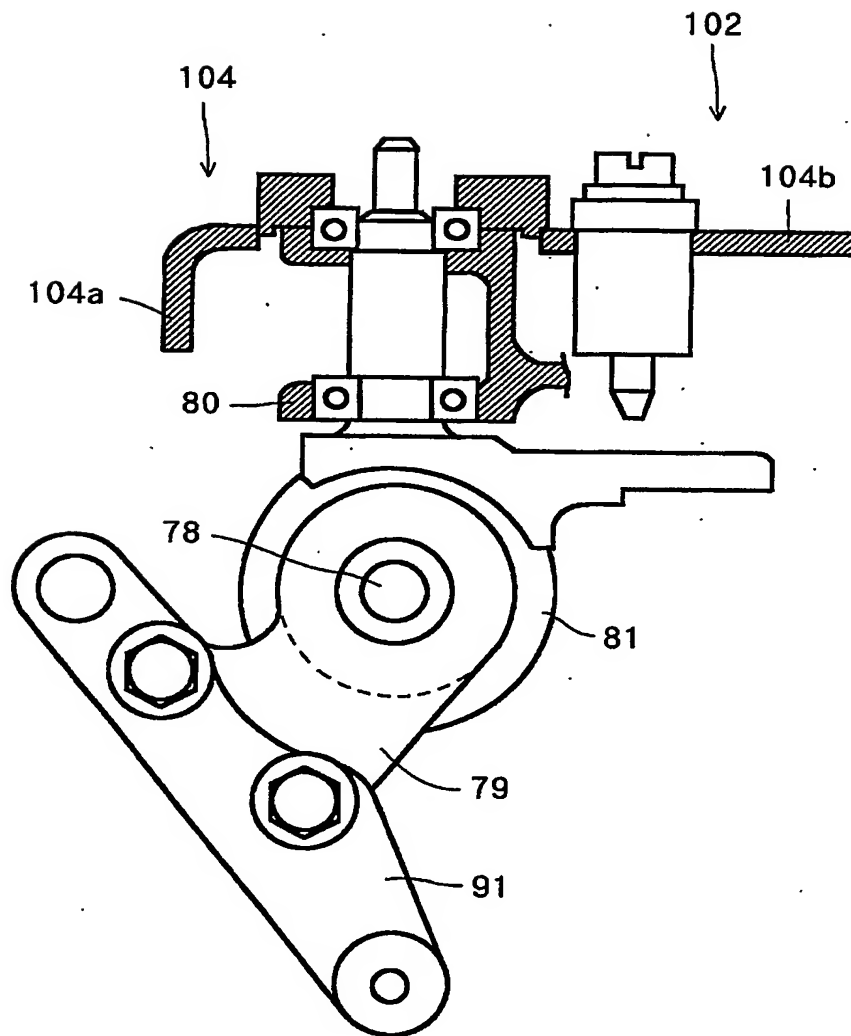
【図 26】



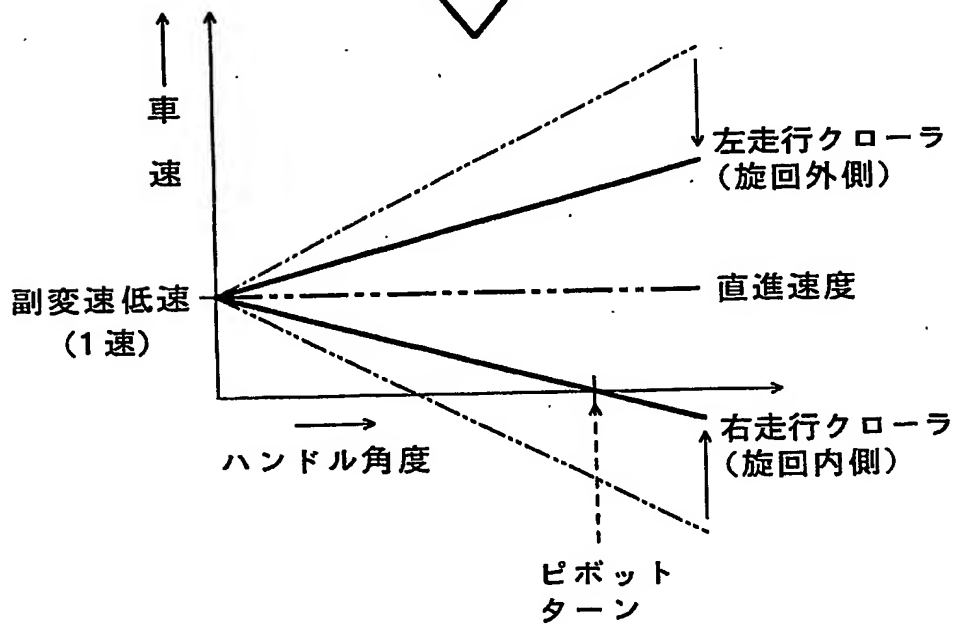
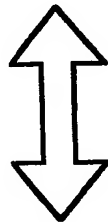
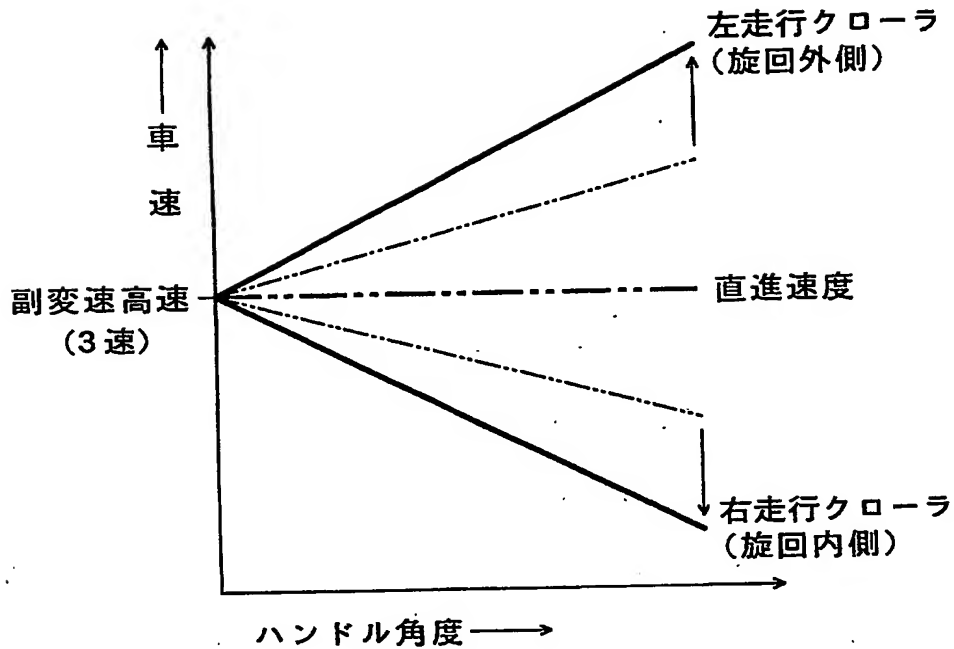
【図 27】



【図 28】

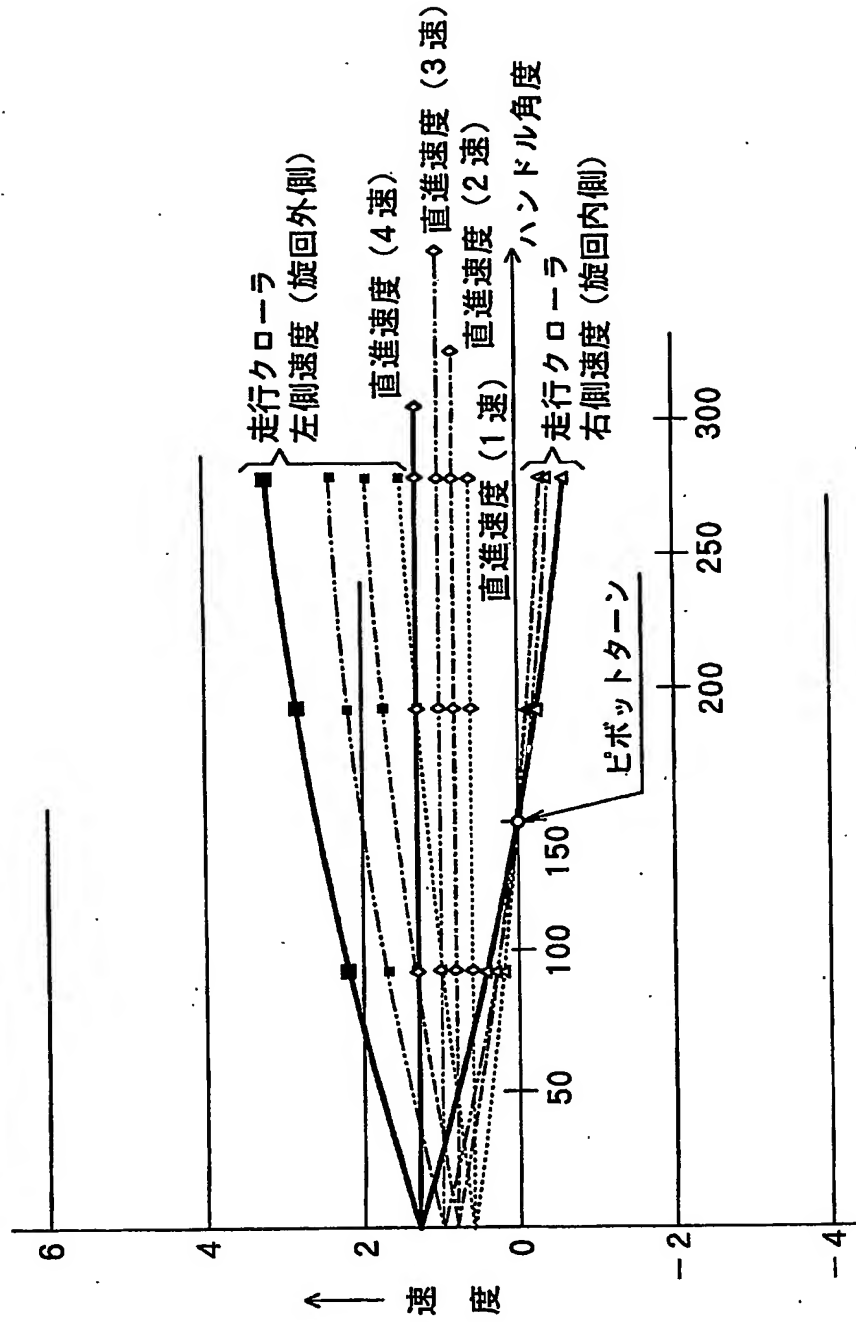


【図 29】

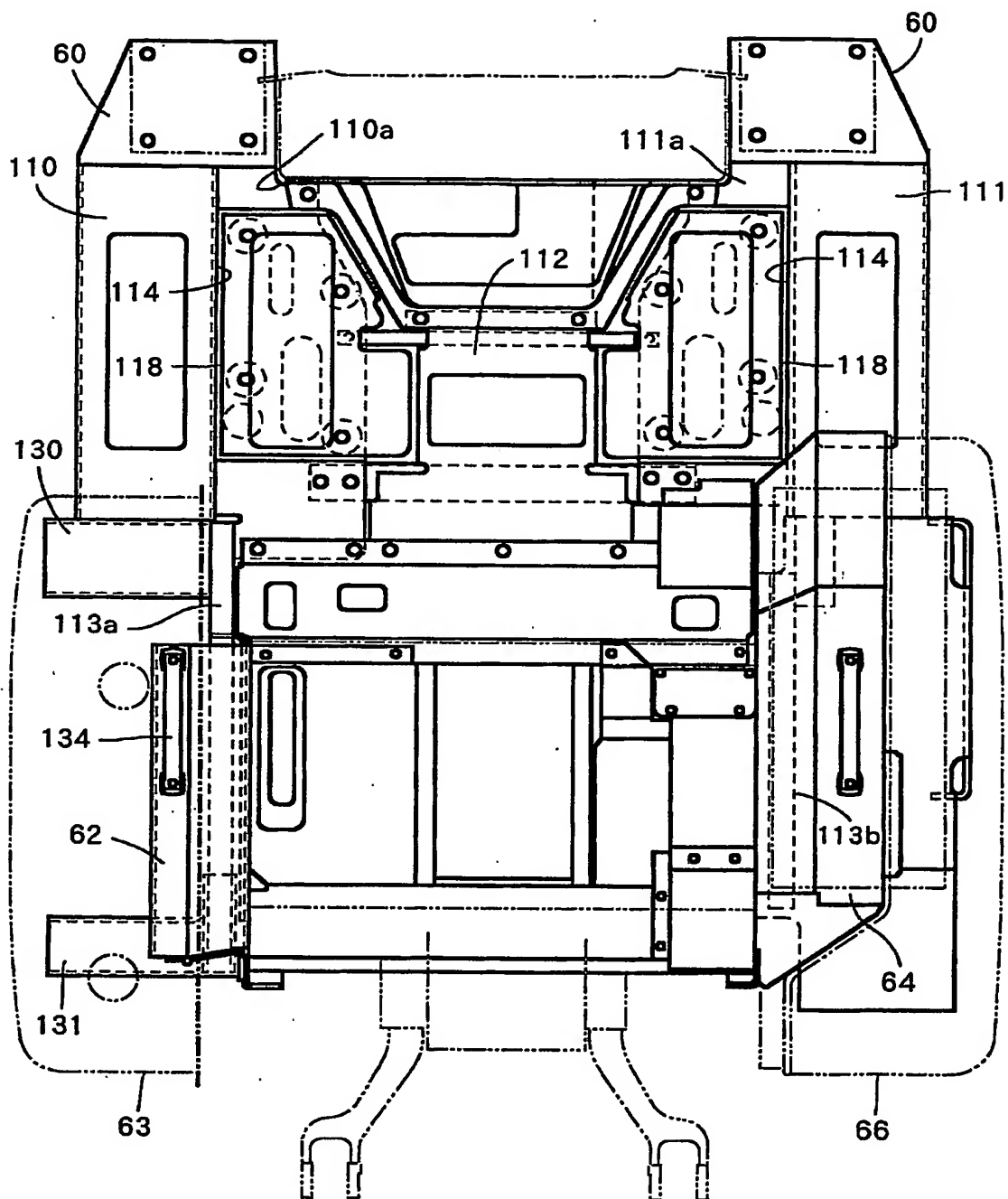


【図 30】

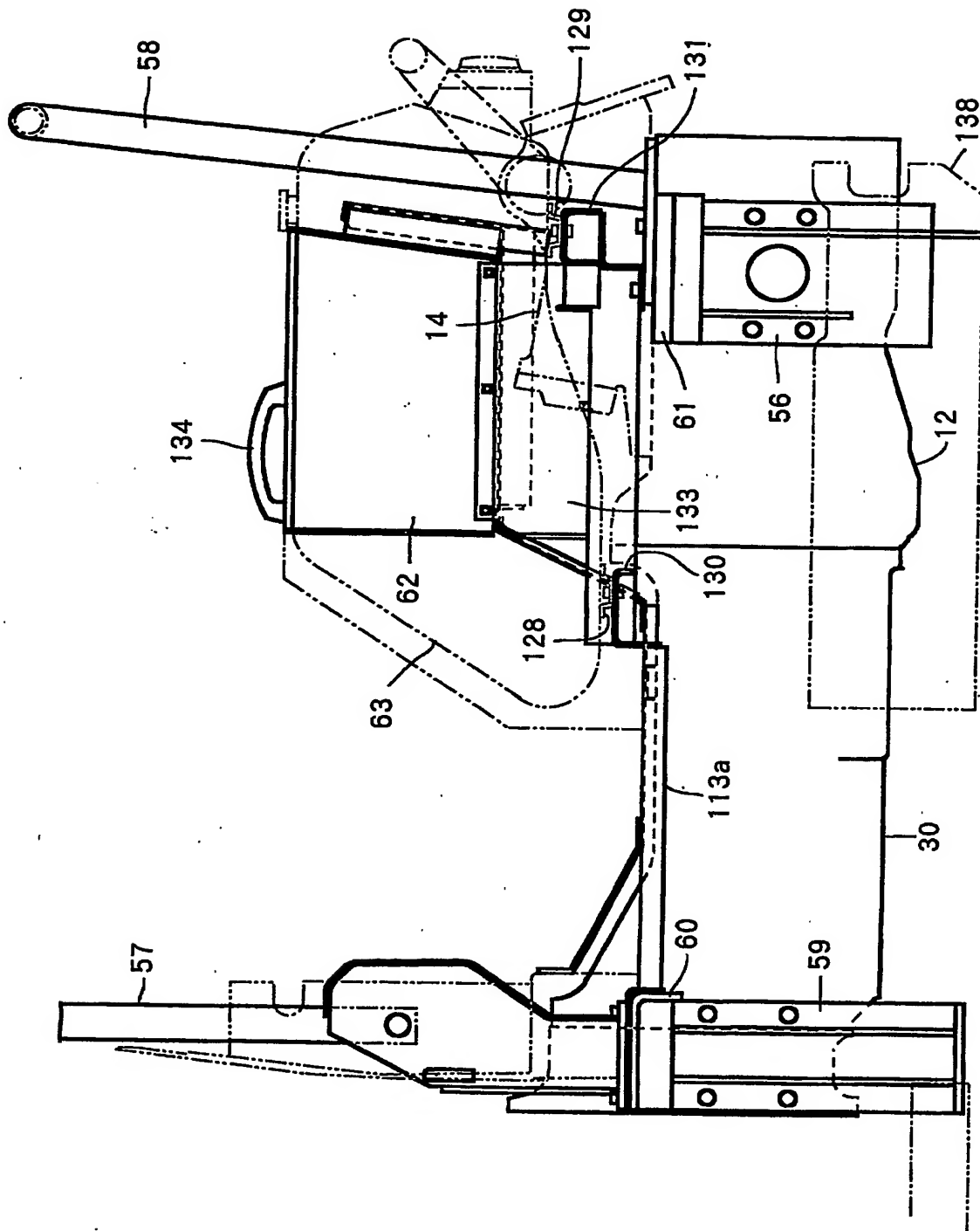
副変速 1 速



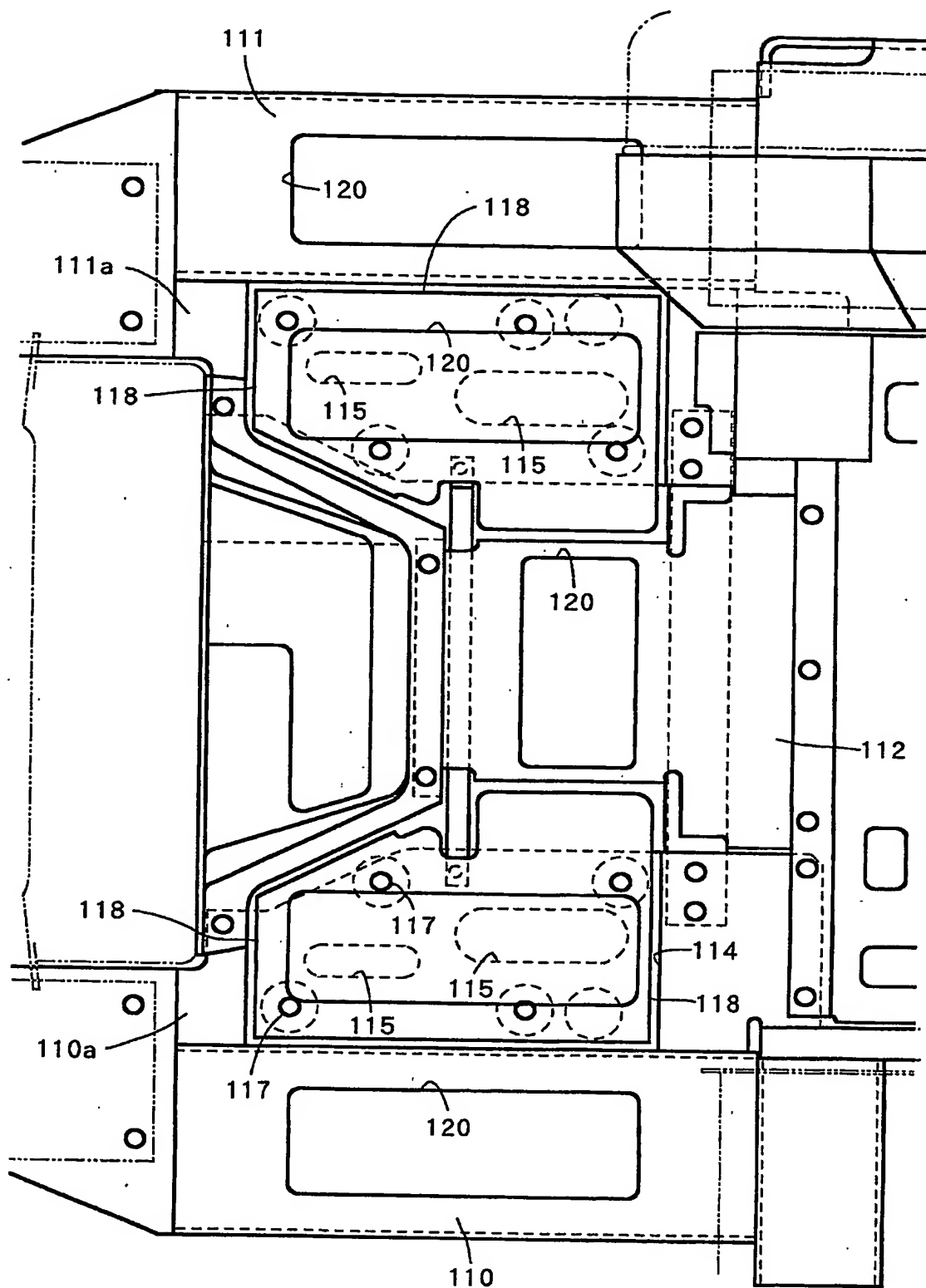
【図 31】



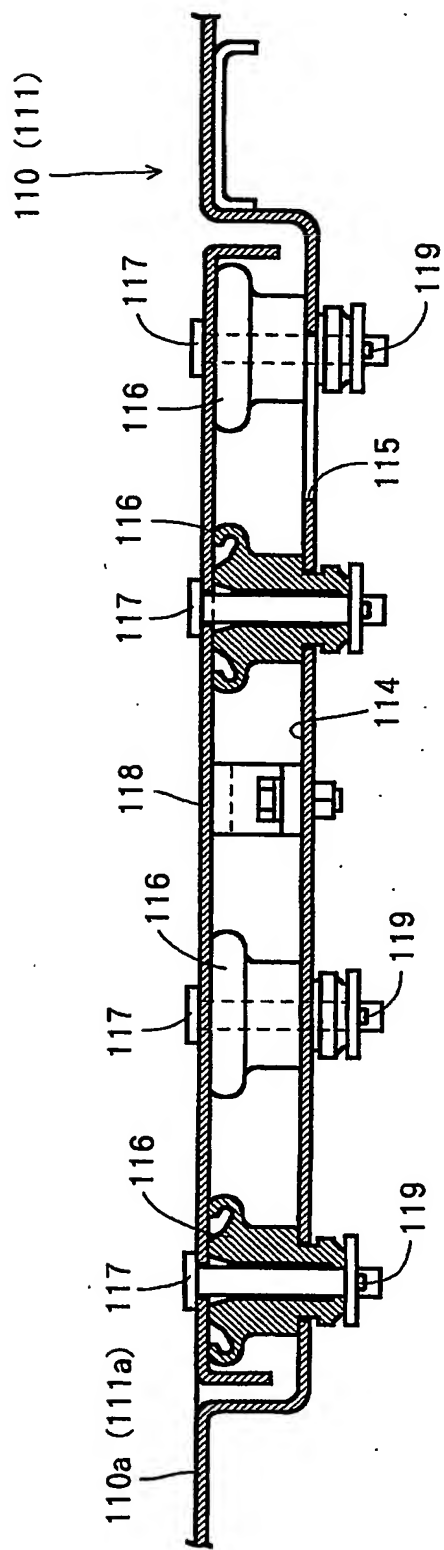
【図 3 2】



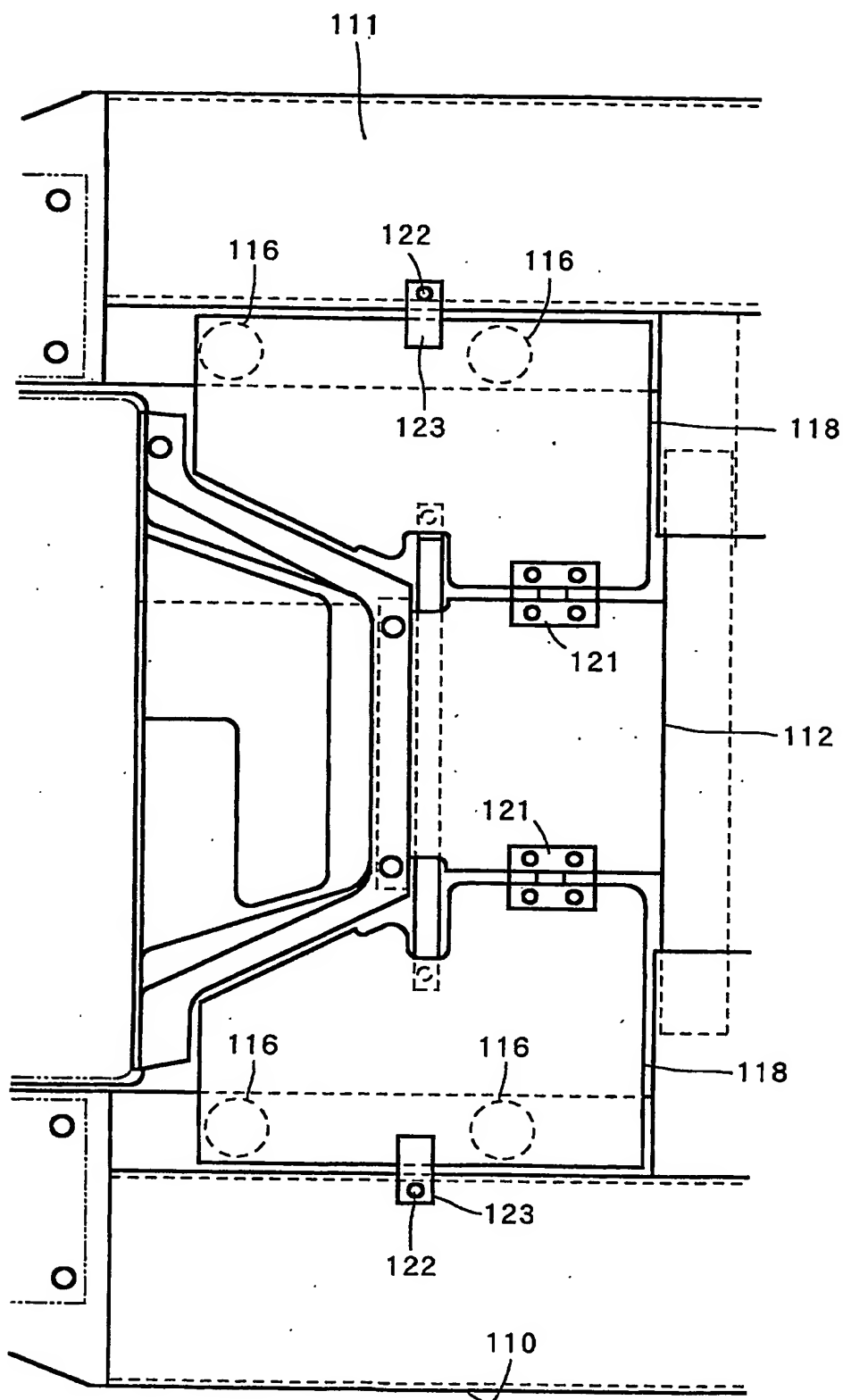
【図 34】



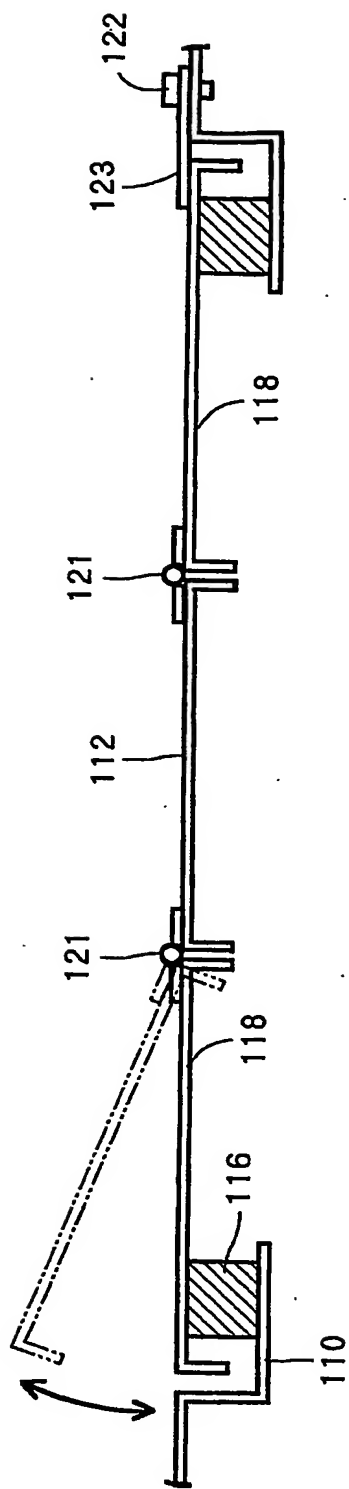
【図 35】



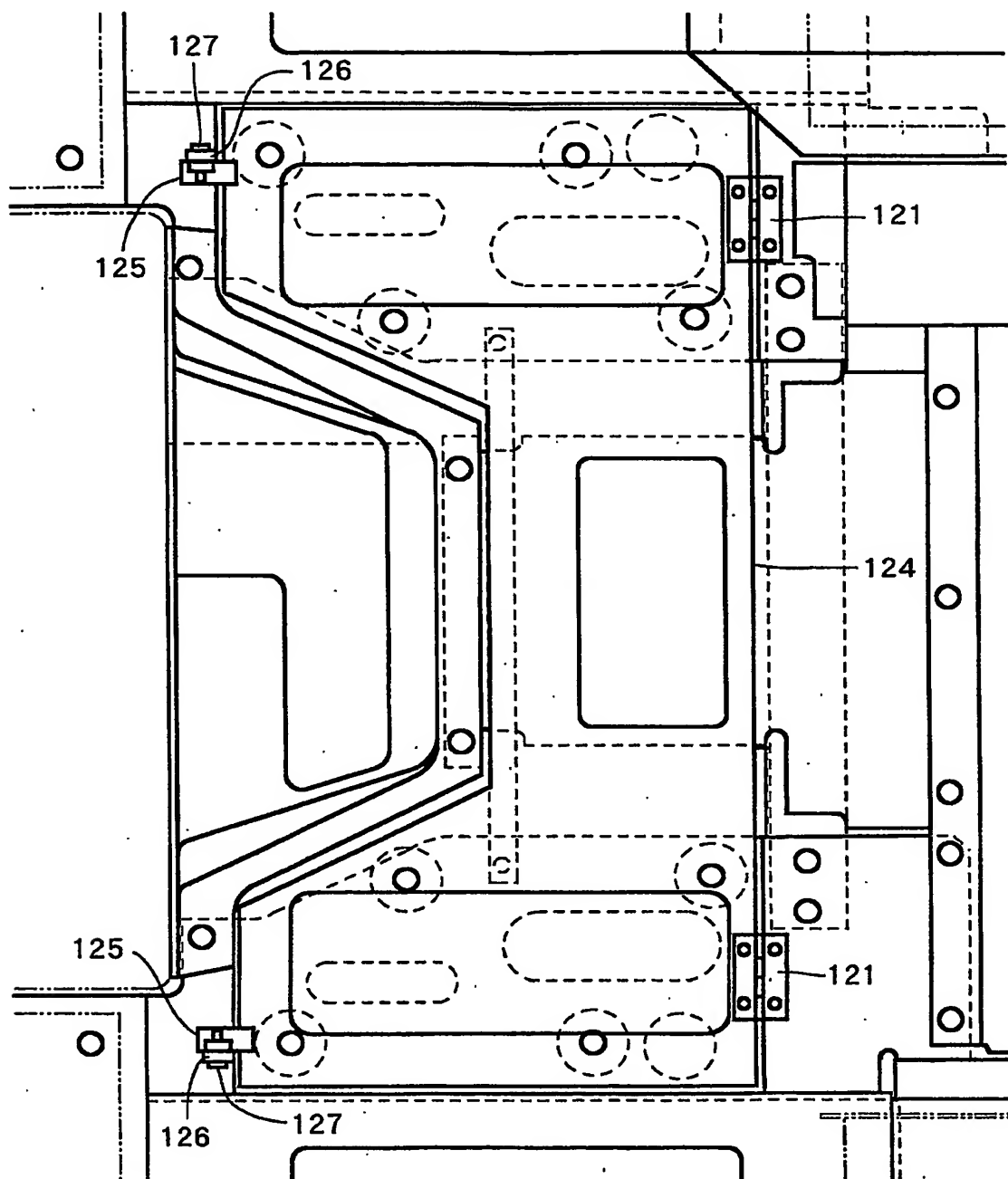
【図 36】



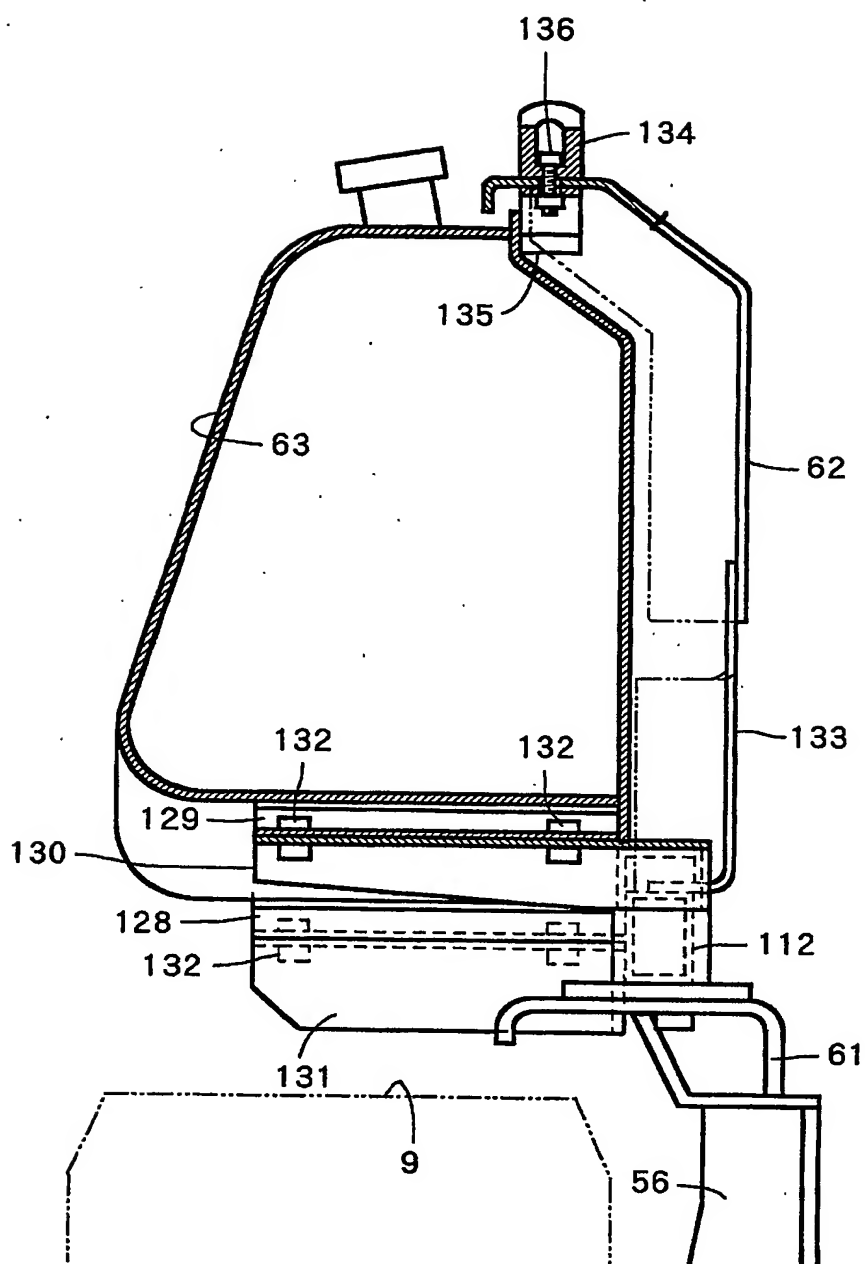
【図 37】



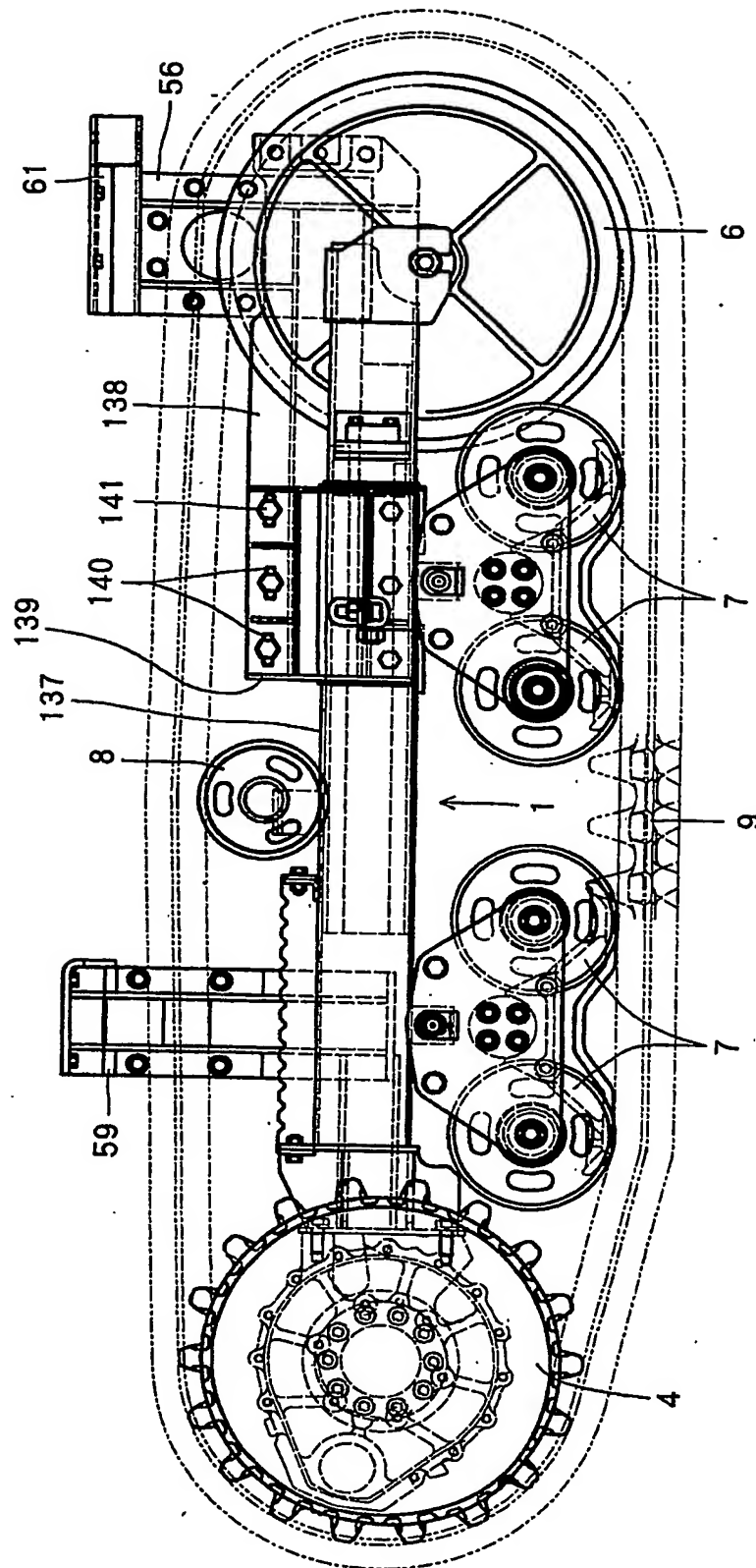
【図 38】



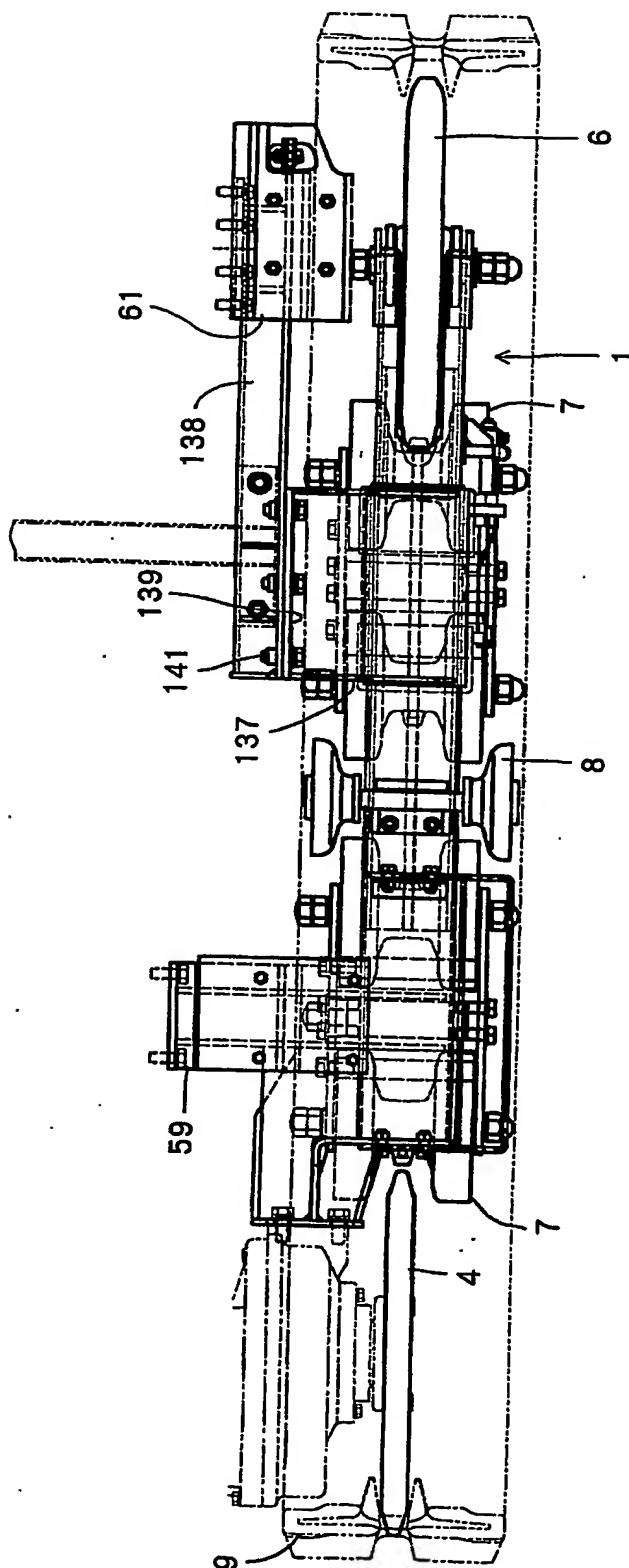
【図39】



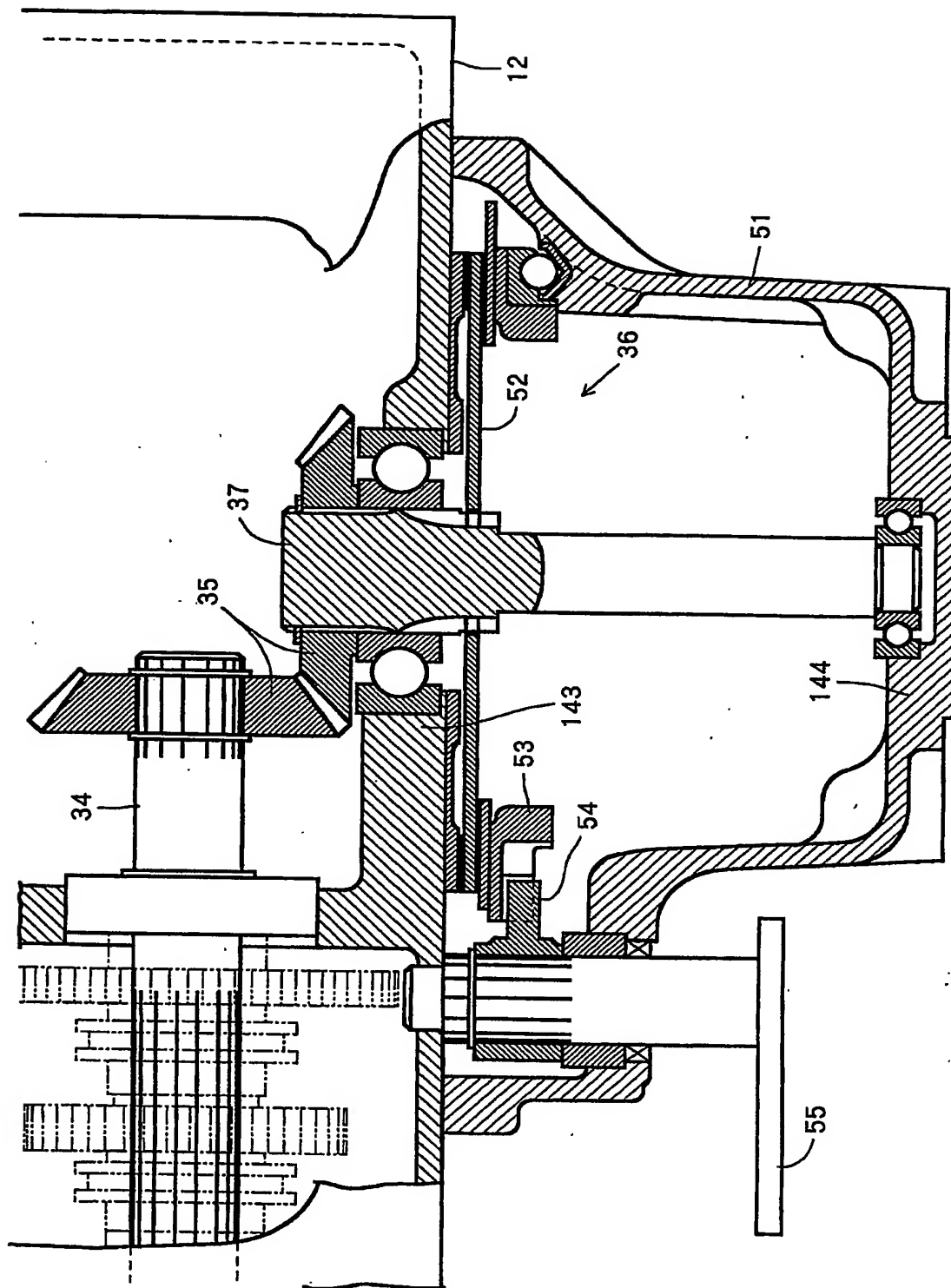
【図40】



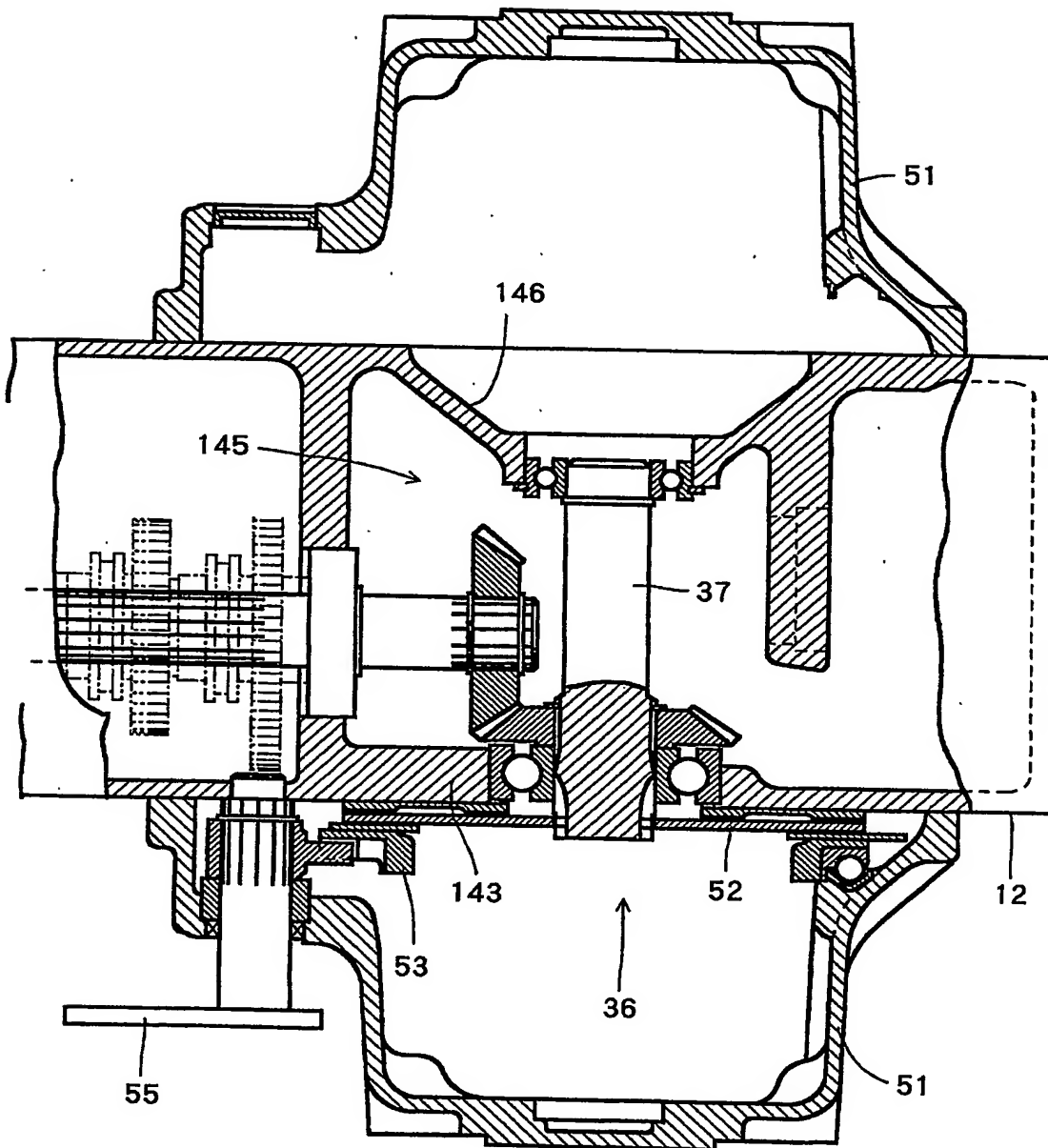
【図 4 1】



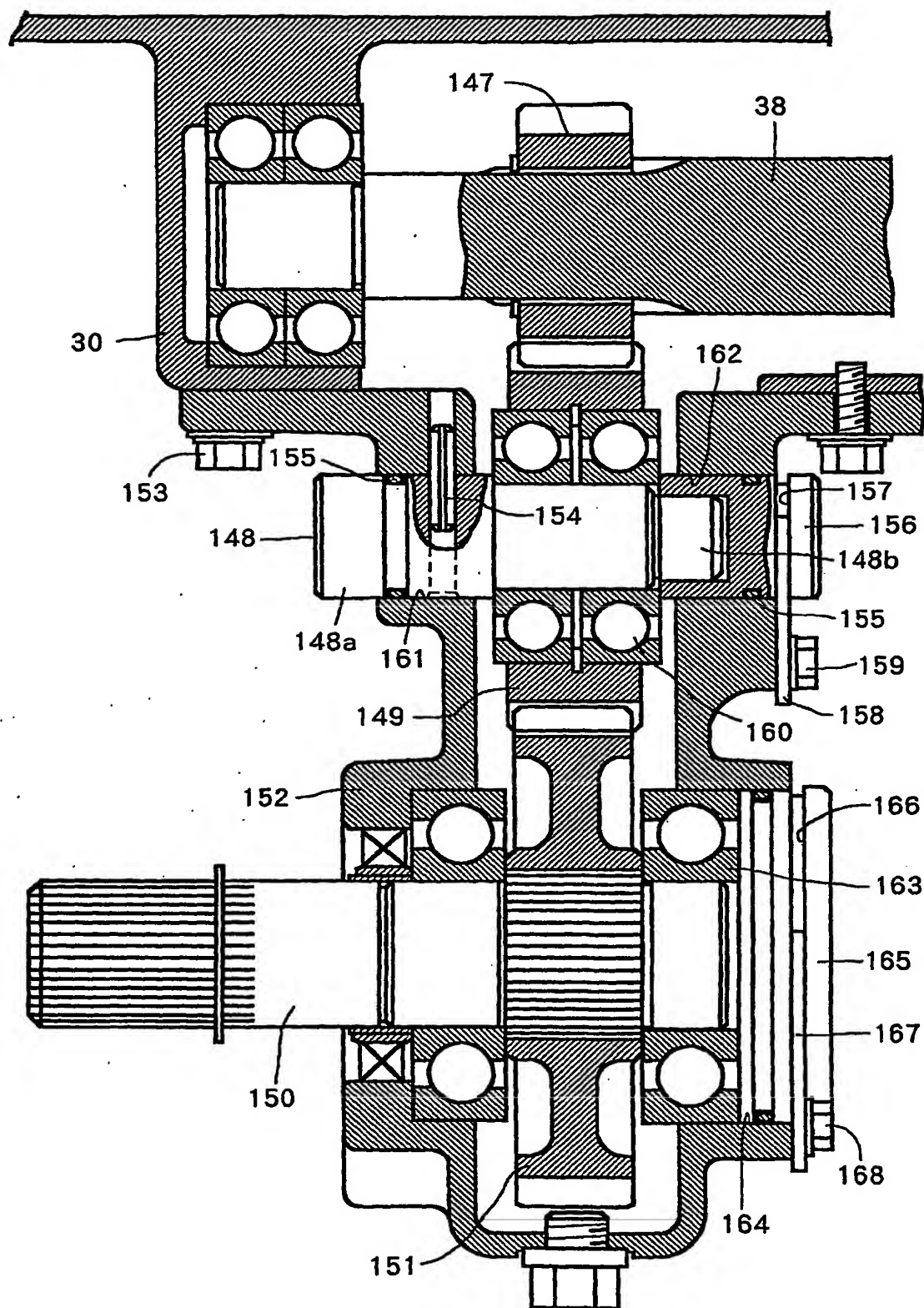
【図 4 2】



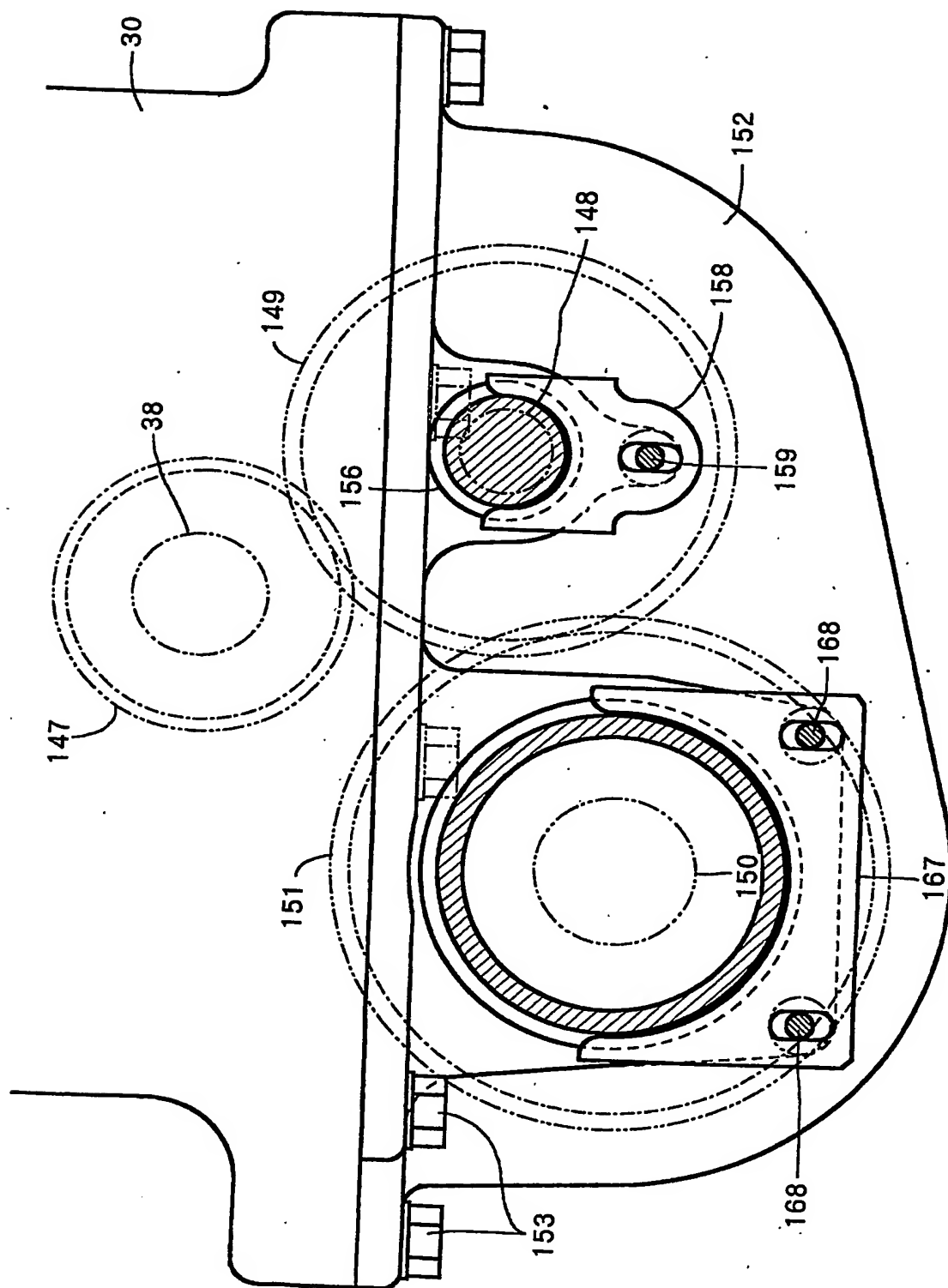
【図 43】



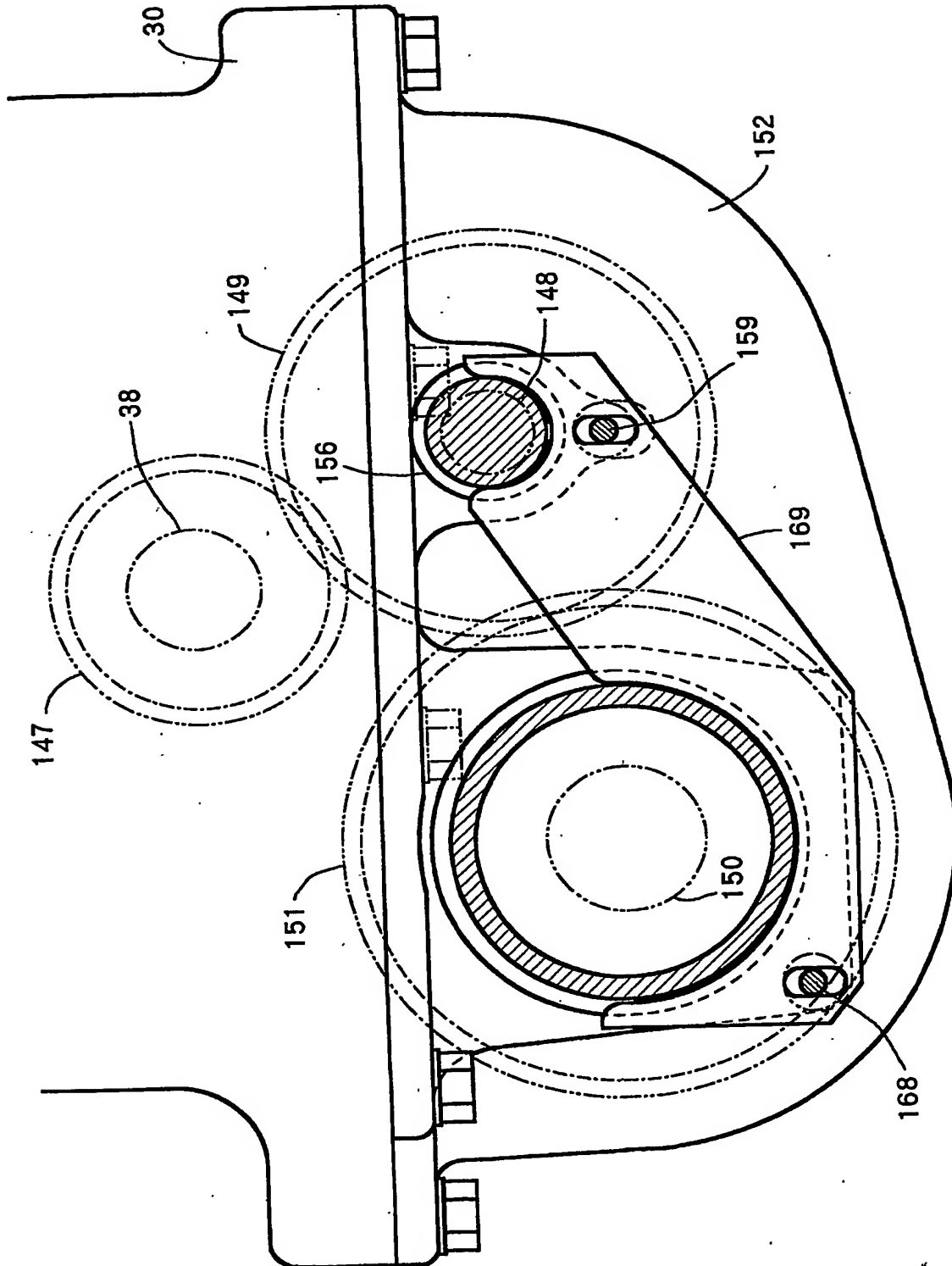
【図 44】



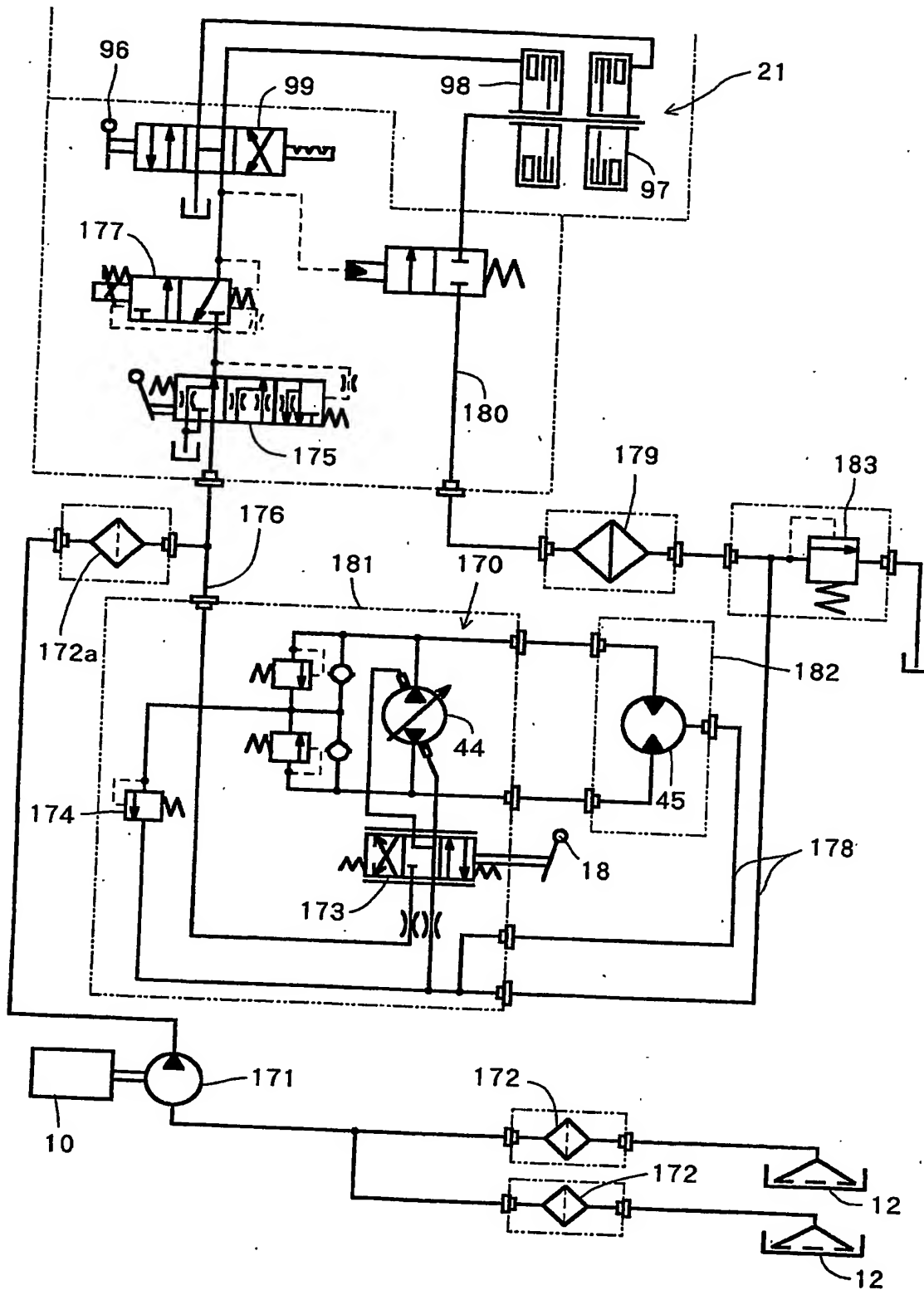
【図45】



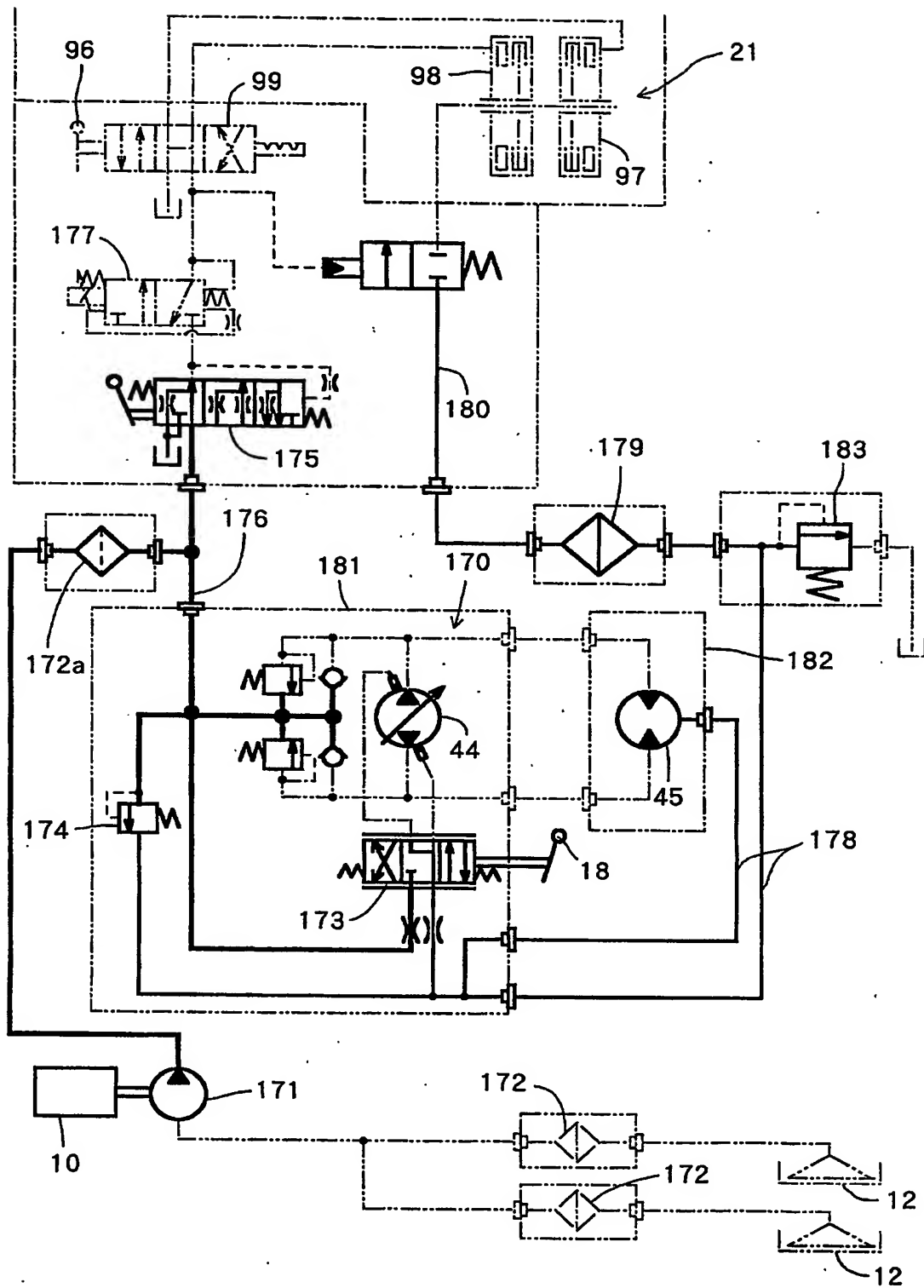
【図 46】



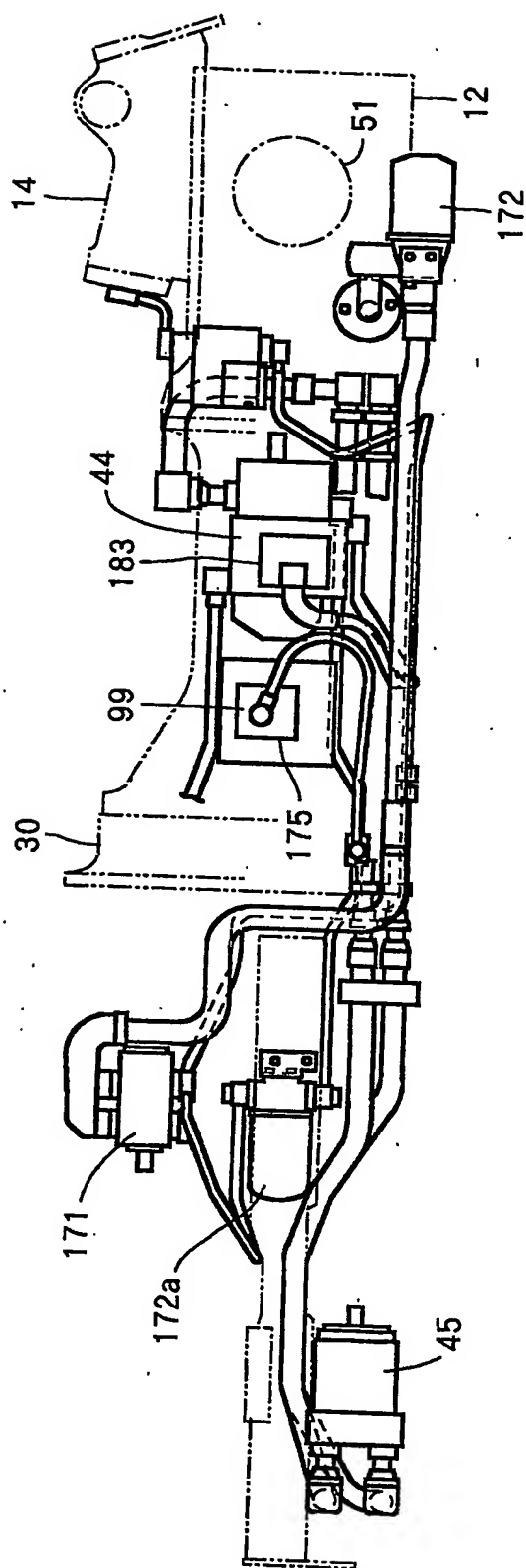
【図47】



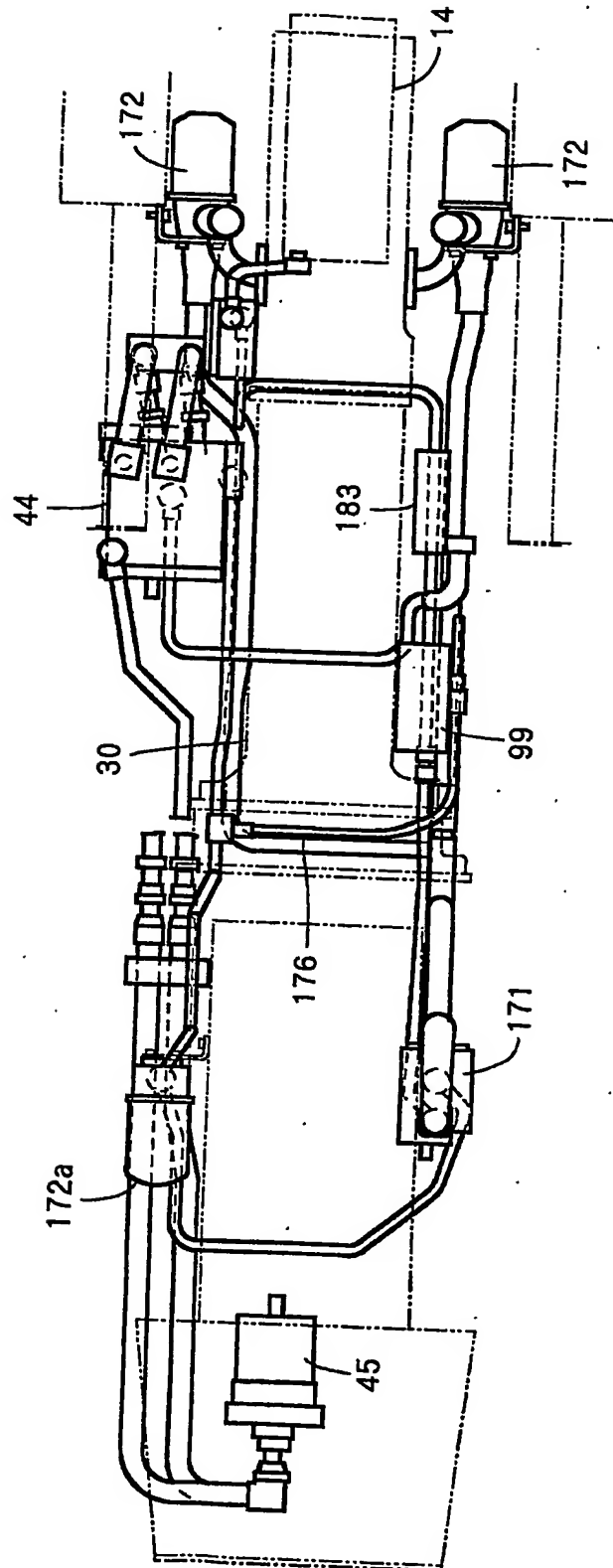
【図48】



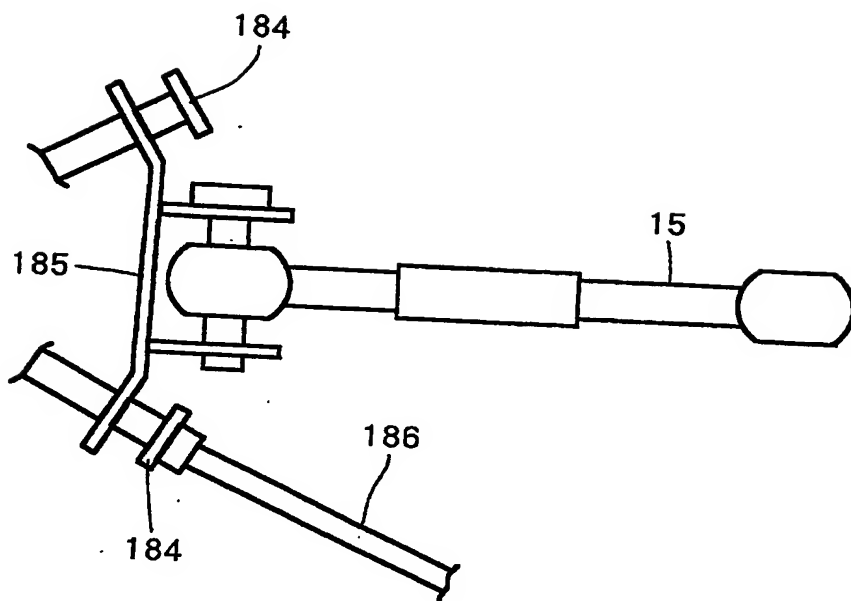
【図 49】



【図50】



【図 51】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 単一のステア102に減速ギヤ及び円錐リンク機構101・72をコンパクト且つ軽量に取付けて組立性を向上させると共に、ハンドルコラム19部の小形化を図る。

【解決手段】 操向ハンドル18に減速ギヤ及び円錐リンク機構101・72を介し操向用無段変速機構170を連結させると共に、減速ギヤ及び円錐リンク機構101・72を、ハンドルコラム19の単一のステア102に片持ち状に取付ける。

【選択図】 図26

特2002-308150

認定・付加情報

特許出願の番号

特願2002-308150

受付番号

50201595188

書類名

特許願

担当官

第二担当上席

0091

作成日

平成14年10月24日

<認定情報・付加情報>

【提出日】

平成14年10月23日

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000006851]

1. 変更年月日

1990年 8月21日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市北区茶屋町1番32号

氏 名

ヤンマー農機株式会社